FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 95. **CACTACEAE**







INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2012

Cualquier asunto relacionado con esta publicación, favor de dirigirse a la Editora:
Departamento de Botánica, Instituto de Biología, UNAM. Apartado postal 70-233, C.P. 04510 México, D. F. Correo electrónico: rmedina@ibiologia.unam.mx

FLORA DEL VALLE DE
TEHUACÁN-CUICATLÁN

Fascículo 95. **CACTACEAE** Juss.

Salvador Arias*
Susana Gama-López*
L. Ulises Guzmán-Cruz**
Balbina Vázquez-Benítez*

*Instituto de Biología, Jardín Botánico
Universidad Nacional Autónoma de México

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México





INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2012

Primera edición: mayo de 1997
Segunda edición: 2 de abril de 2012

ISBN 968-36-3108-8 Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-02-3079-0 Fascículo 95



Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Dirección de los autores:
Instituto de Biología, Jardín Botánico.
Universidad Nacional Autónoma de México.
3er Circuito de Ciudad Universitaria,
Coyoacán 04510. México, D.F.

Facultad de Estudios Superiores Iztacala
Universidad Nacional Autónoma de México
Av. los Barrios 1, Los Reyes Iztacala,
Municipio Tlalnepantla C.P. 54090.
Estado de México, México.



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita)

Dibujo de Elvia Esparza

CACTACEAE[1,2] Juss.

Salvador Arias
Susana Gama-López
L.Ulises Guzmán-Cruz
Balbina Vázquez-Benítez

Bibliografía. Anderson, E.F. 2001. The cactus family. Portland: Timber Press. 776 p. Arias, S., S. Gama-López & L.U. Guzmán-Cruz. 1997. Cactaceae. *In:* P. Dávila, J.L. Villaseñor, R. Medina-Lemos & O. Téllez (eds.). *Fl. del Valle de Tehuacán-Cuicatlán* 14: 1-146. Arias, S., T. Terrazas & K. Cameron. 2003. Phylogenetic analysis of *Pachycereus* (Cactaceae, Pachycereae) based on chloroplast and nuclear DNA sequences. *Syst. Bot.* 28(3): 547-557. Arias, S., T. Terrazas, H.J. Arreola-Nava, M. Vázquez-Sánchez & K.M. Cameron. 2005. Phylogenetic relationships in *Peniocereus* (Cactaceae) inferred from plastid DNA sequence data. *J. Pl. Res.* 118(5): 317-328. Arias, S. & T. Terrazas. 2006. Análisis cladístico del género *Pachycereus* (Cactaceae) con caracteres morfológicos. *Brittonia* 58(3): 197-216. Bárcenas, R.T., C. Yesson & J.A. Hawkins. 2011. Molecular systematics of the Cactaceae. *Cladistics* 27(5): 470-489. Bravo-Hollis, H. 1978. Las Cactáceas de México. Vol. 1. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 2a. ed. 743 p. Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada. 1991. Las Cactáceas de México. Vol. 2. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 404 p. Bravo-Hollis, H. & H. Sánchez-Mejorada. 1991. Las Cactáceas de México. Vol. 3. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 643 p. Britton, N.L. & J.N. Rose. 1919. The Cactaceae. Vol. 1. Washington D.C.: The Carnegie Institution. 236 p. Britton, N.L. & J.N. Rose. 1920. The Cactaceae. Vol. 2. Washington D.C.: The Carnegie Institution. 241 p. Britton, N.L. & J.N. Rose. 1922. The Cactaceae. Vol. 3. Washington D.C.: The Carnegie Institution. 258 p. Britton, N.L. & J.N. Rose. 1923. The Cactaceae. Vol. 4. Washington D.C.: The Carnegie Institution. 318 p. Butterworth, C.A., J.H. Cota-Sánchez & R.S. Wallace. 2002. Molecular systematics of tribe Cacteae (Cactaceae: Cactoideae): a phylogeny based on *rpl*16 intron sequence variation. *Syst. Bot.* 27(2): 257-270. Guzmán, U., S. Arias & P. Dávila. 2003. Catálogo de cactáceas mexicanas. Universidad Nacional Autónoma de México/ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 315 p. Hernández-Hernández, T., H.M. Hernández, J.A. De Nova, R. Puente, L.E. Eguiarte & S. Magallón. 2011. Phylogenetic relationships and evolution of growth form in Cactaceae (Caryophyllales, Eudicotyledoneae). *Amer. J. Bot.* 98(1): 44-61. Hunt, D.R. (comp. & ed.) 2006. The new cactus lexicon. Milborne

Ilustrado por Elvia Esparza, Anabel Duarte Rodríguez, Eloisa Duarte González y Jesús Contreras Campero.

[1] Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

[2] Esta segunda edición sigue las propuestas declasificación de Guzmán *et al.* (2003) y Hunt (2006), con actualizaciones nomenclaturales para algunos géneros a partir de los estudios recientes de sistemática molecular.

Port.: David Hunt. 373 p. Nyffeler, R. 2002. Phylogenetic relationships in the cactus family (Cactaceae) based on evidence from *trn*K/*mat*K and *trn*L-*trn*F sequences. *Amer. J. Bot.* 89(2): 312-326. Nyffeler, R. & U. Eggli. 2010. Disintegrating Portulacaceae: A new familial classification of the suborder Portulacineae (Caryophyllales) based on molecular and morphological data. *Taxon* 59(1): 227-240. Vázquez-Sánchez, M. 2012. Evolución del xilema secundario y de la forma de crecimiento en Cacteae (Cactaceae). Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 146 p.

Arborescentes, **arbustivas**, **trepadoras** o **epífitas**; generalmente suculentas, monoicas. **Raíces** fibrosas o tuberosas. **Tallos** erectos o decumbentes, monomorfos o dimorfos articulados o no, cilíndricos, globosos, cladodios o filocladios, generalmente glabros, **tubérculos** presentes o ausentes, cuando presentes dispuestos en series espiraladas, variables en dimensión y forma, **costillas** presentes o ausentes, cuando presentes dispuestas verticalmente, en número (2-100), dimensión y forma variable. **Hojas** generalmente vestigiales, a veces subuladas o laminares, dispuestas en espiral, simples, enteras, **aréolas** circulares a lineares, cubiertas con tricomas multicelulares y espinas, ocasionalmente con glándulas extraflorales, producen tallos y flores nuevas; **espinas** 0-100 por aréola, variables en tamaño, forma, consistencia y color, a veces distinguibles en radiales (cortas y delgadas) y centrales (largas y gruesas) y **glóquidas** (Opuntioideae). **Flores** bisexuales, raro unisexuales, actinomorfas o ligeramente zigomorfas por la curvatura del tubo receptacular, epíginas, hipóginas o períginas; solitarias, ocasionalmente en inflorescencias, sésiles o pedunculadas, diurnas o nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios espiralados, generalmente escasos, prominentes o reducidos, brácteas presentes o ausentes, cuando presentes en transición gradual con los tépalos, aréolas presentes o ausentes, cuando presentes cubiertas por tricomas, cerdas, glóquidas (subfamilia Opuntioideae) y/o espinas, **tubo receptacular** largo o corto, **tépalos** arreglados en varias series, a veces diferenciados en externos e internos; **estambres** 10-numerosos, anteras 2-loculares, 4-esporangiadas; **ovario** ínfero (rara vez súpero, *Pereskia*), 1-locular, placentación generalmente hipantial, rara vez basal o basal-parietal, óvulos numerosos, **estilo** simple, estigma dividido en lóbulos, 3-numerosos, radiados. **Frutos** carnosos, semicarnosos o secos, dehiscentes o indehiscentes, pericarpo formado por el pericarpelo y la pared del ovario, podarios, brácteas y aréolas presentes o ausentes, cuando presentes con tricomas, cerdas, glóquidas (subfamilia Opuntioideae) y/o espinas, persistentes o deciduas; **semillas** numerosas o escasas, discoides a subglobosas, testa lisa u ornamentada, ocasionalmente con arilo (subfamilia Opuntioideae).

Discusión. Cactaceae está relacionada con las Anacampserotaceae, Portulacaceae y 5 familias más que integran el suborden Portulacineae de las Caryophyllales (Nyffeler & Eggli, 2010). En Cactaceae, se reconocen 4 subfamilias: Cactoideae, Maihuenioideae, Opuntioideae y Pereskioideae, de las cuales la última es parafilética (Anderson, 2001; Nyffeler, 2002; Hunt, 2006; Hernández-Hernández *et al.* 2011). Sólo Cactoideae y Opuntioideae con representantes en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Diversidad. Familia con cerca de 126 géneros y 1900 especies (Anderson, 2001) o 124 géneros con 1438 especies (Hunt, 2006), con 60 géneros y 670 especies en México (77% endémicas, Guzmán *et al.* 2003) y 28 géneros con 86 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, 5 son introducidas *Acanthocereus subinermis*, *Hylocereus undatus*, *Opuntia auberi*, *O. cochenillifera* y *Pereskiopsis rotundifolia*.

Actualmente se reconocen 21 especies endémicas de la región del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Familia Americana, con varias especies del género *Opuntia* naturalizadas en el Viejo Mundo y Australia; el género *Rhipsalis* procedente de América tropical se extiende actualmente en África, Madagascar y Sri Lanka (Bravo-Hollis, 1978; Hunt, 2006). En el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, la mayoría de las especies nativas se encuentran sujetas a condiciones de aridez, sólo *Aporocactus martianus*, *Disocactus ackermannii* y *D. speciosus* habitan en lugares templadas, mientras que *Hylocereus purpusii* y *Rhipsalis baccifera* son de zonas cálido-húmedas.

CLAVE PARA LAS SUBFAMILIAS

l. Aréolas sin glóquidas, semillas con testa parda a negra, sin arilo. CACTOIDEAE
l . Aréolas con glóquidas, semillas con testa amarilla, blanquecina a gris, con arilo. OPUNTIOIDEAE

CACTOIDEAE

Bibliografía. Buxbaum, F. 1958. The phylogenetic division of the subfamily Cereoideae, Cactaceae. *Madroño* 14(6): 177-216.

Arborescentes, **arbustivas**, **trepadoras** o **epífitas**. **Tallos** ramificados o no, cuando ramificados la ramificación determinada o indeterminada, erectos o decumbentes, columnares, cilíndricos, globosos o filocladios, con costillas o tubérculos, zona fértil (cefalio o seudocefalio) diferenciada o no de la infértil. **Hojas** vestigiales presentes o ausentes, **aréolas** sin glóquidas, espinas generalmente presentes. **Flores** generalmente solitarias, sésiles, diurnas o nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular desnudos o con brácteas y/o aréolas, brácteas cuando presentes amplias o rudimentarias, aréolas cuando presentes con tricomas, cerdas y/o espinas, **tubo receptacular** corto o largo; **tépalos** generalmente decurrentes sobre el tubo receptacular; **estambres** escasos a numerosos, insertos en el tubo receptacular; **ovario** ínfero. **Frutos** piriformes, claviformes a globosos, pericarpo algo rígido, carnosos o secos, indehiscentes o dehiscentes; **semillas** ovoides a subesféricas, testa parda a negra, sin arilo.

Diversidad. Subfamilia con 91 géneros y 1300 especies, cerca de 48 géneros y 700 especies en México, 25 géneros y 66 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. América, incluyendo las islas adyacentes.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

l. Trepadoras o epífitas, generalmente con raíces adventicias.
2. Ramificación ligera o estrictamente acrótona; tallos maduros cilíndricos, angostamente costillados. 22. *Rhipsalis*
2. Ramificación difusa; tallos maduros en filocladios o costillados.
3. Tallos con surco intercostal reducido, 6-más costillas.
4. Flores con tépalos rosados, púrpura o rojos, diurnas. 2. *Aporocactus*
4. Flores con tépalos blancos o amarillentos, nocturnas. 23. *Selenicereus*
3. Tallos con surco intercostal amplio, 3-6 costillas.
5. Costillas con margen no cornificado; pericarpelo y tubo receptacular con brácteas pequeñas que no los cubren, aréolas con espinas setosas. 5. *Disocactus*
5. Costillas con margen cornificado; pericarpelo y tubo receptacular con brácteas grandes que los cubren completamente, aréolas desnudas o con algunos tricomas. 10. *Hylocereus*
l. Arborescentes o arbustivas, erectas, arqueadas o decumbentes, columnares, corto-cilíndricas o globosas; generalmente sin raíces adventicias.
6. Tallos globosos, deprimido-globosos, discoides o corto-cilíndricos.
7. Tallos tuberculados.
8. Tubérculos con surco longitudinal adaxial; flores apicales o subapicales. 4. *Coryphantha*
8. Tubérculos sin surco longitudinal; flores dispuestas en un círculo apical. 13. *Mammillaria*
7. Tallos costillados.
9. Flores y frutos con aréolas provistas de tricomas.
10. Ápice del tallo cubierto por tricomas; flores con brácteas pungentes. 6. *Echinocactus*
10. Ápice del tallo no cubierto por tricomas; flores con brácteas carnosas. 7. *Echinocereus*
9. Flores y frutos con aréolas desnudas.
11. Tallos con costillas amplias, rectas o espiraladas; frutos con pulpa jugosa o semiseca. 9. *Ferocactus*
11. Tallos con costillas angostas, plegadas, unduladas; frutos con pulpa seca. 24. *Stenocatus*
6. Tallos cilíndricos, generalmente columnares.
12. Tallos con zona fértil diferenciada de la infértil (cefalio o seudocefalio).
13. Tallos con aréolas confluentes. 12. *Lophocereus*
13. Tallos con aréolas próximas o distantes entre sí.
14. Zona fértil (cefalio) lateral, prolongada hacia abajo en forma continua. 3. *Cephalocereus*
14. Zona fértil (seudocefalio) restringida al ápice o a un costado de los tallos en forma discontinua.
15. Flores con el pericarpelo y tubo receptacular desnudos. 19. *Pilosocereus*
15. Flores con el pericarpelo y tubo receptacular con brácteas y aréolas con tricomas.
16. Zona fértil rojiza. 15. *Neobuxbaumia*
16. Zona fértil parcial o totalmente parda o con partes blancas, pardas o amarillas.
17. Aréolas de los tallos sin surco; frutos con brácteas rígidas, pulpa carnosa y blanca. 21. *Pseudomitrocereus*
17. Aréolas de los tallos con surco parcial o completo; frutos con brácteas no rígidas, pulpa jugosa, roja o púrpura. 22. *Pachycereus*
12. Tallos con zona fértil no diferenciada de la infértil.

18. Tallos con aréolas confluentes, al menos en la parte terminal o media; flores y frutos con brácteas grandes y cartáceas. 8. *Escontria*
18. Tallos con aréolas distantes entre sí; flores y frutos con brácteas pequeñas y carnosas o ausentes.
    19. Flores solitarias o varias en una aréola; pericarpelo y tubo receptacular con brácteas vestigiales o ausentes, aréolas desnudas. 14. *Myrtillocactus*
    19. Flores siempre solitarias, pericarpelo y tubo receptacular con brácteas rígidas o carnosas, aréolas con tricomas y/o espinas.
        20. Tallos columnares con o sin ramificación; frutos con pulpa blanca, no jugosa. 15. *Neobuxbaumia*
        20. Tallos ramificados desde la base o en la parte media; frutos con pulpa anaranjada, roja o púrpura, jugosa.
            21. Raíces tuberosas o tuberoso-fasciculadas.
                22. Tallos menores de 1.6 cm ancho, pubescentes; flores con tépalos rojos. 18. *Peniocereus*
                22. Tallos mayores de 1.7 cm ancho, glabros; flores con tépalos blancos.
                    23. Tallos articulados. 1. *Acanthocereus*
                    23. Tallos no articulados. 16. *Nyctocereus*
            21. Raíces fiborsas.
                24. Flores con tubo receptacular menor que el pericarpelo. 20. *Polaskia*
                24. Flores con tubo receptacuar mayor que el pericarpelo.
                    25. Parénquima de los tallos adquiere tono oscuro al contacto con el aire; semillas con testa brillante, microrrelieve diminuto y rugoso o ausente. 11. *Lemaireocereus*
                    25. Parénquima de los tallos no adquirere tono oscuro al contacto con el aire; semillas con testa opaca, microrrelieve estriado. 25. *Stenocereus*

1. *ACANTHOCEREUS* (Engelm. ex A.Berger) Britton & Rose

1. ***ACANTHOCEREUS*** (Engelm. ex A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 432. 1909.

Cereus Mill. subsecc. *Acanthocereus* Engelm. ex A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 77. 1905.

Bibliografía. Gómez Hinostrosa, C. 2006. Sistemática del género *Acanthocereus* (Cactaceae). Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 155 p.

Arbustivas. Raíces tuberosas. **Tallos** con ramificación difusa, ascendentes, arqueados o decumbentes, dimorfos, cilíndricos, articulados, costillados, **costillas** 3-7, generalmente prominentes, surco intercostal amplio, **aréolas** grandes, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas, casi rectas o ausentes. **Flores** 9.0-30.0 cm largo, solitarias, laterales o subterminales, largamente infundibuliformes, nocturnas, **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios escasos, levemente elevados, decurrentes, brácteas escasas y subcarnosas, aréolas con lana y espinas cortas, **tubo receptacular** más largo que el pericarpelo, infundibuliforme, de consistencia rígida, **perianto** más corto que el tubo receptacular, actinomorfo, **tépalos** ampliamente extendidos, blancos o verdosos, zona nectarial angosta, no limitada por la base de la primera serie

de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** delgado, estigma dividido en lóbulos lineares. **Frutos** ligeramente globosos a obovados, carnosos, rojos, con podarios, aréolas con espinas cortas, rígidas, deciduas, perianto seco persistente, pulpa jugosa roja, dehiscencia irregular; **semillas** ampliamente ovadas a orbiculares, testa negra y brillante, sin microrrelieve.

Discusión. *Acanthocereus* forma parte de un clado de cactáceas nativas principalmente de México y América Central, definido como tribu Hylocereeae. Es hermano de *Peniocereus* subgénero *Pseudoacanthocereus*, que en conjunto son el grupo más tempranamente diversificado de la tribu (Arias *et al.* 2005). El número de especies que integran al género *Acanthocereus* no está bien definido.

Diversidad. Género con cerca de 4 especies, 3 en México (2 endémicas), 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

Acanthocereus subinermis Britton & Rose, Cactaceae. 2: 125. 1920. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: between Mitla and Oaxaca City, *J.N. Rose 11304,* 6 sep 1908 (holotipo: US; isotipo: NY http://sweetgum.nybg.org/vh/specimen.php?irn=373052!).

Tallos 1.0-2.0 m largo, (4.0-)5.0-7.0 cm ancho, **costillas** 3-4(-5), 2.5-4.0 cm alto, margen ondulado, **aréolas** 3.0-4.0 mm largo, distantes entre sí 3.0-4.5 cm, **espinas** presentes o ausentes, cuando presentes 6-10, 1.0-3.0 mm largo, aciculares a ligeramente cónicas, pardo-rojizo cuando jóvenes, grises en la madurez. **Flores** 15.0-21.0 cm largo; **pericarpelo** 1.2-1.5 cm largo, ca. 1.3 cm ancho, brácteas ca. 1.0 mm largo, espinas 0-3, 1.0-2.0 mm largo, **tubo receptacular** 10.5-11.5 cm largo, verde a verde-pardo, brácteas ca. 1.0 mm largo, espinas 0-3, 2.0-3.0 mm largo, **tépalos externos** 3.0-4.0 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, angostos, verde-rojizo, **tépalos internos** 3.5-4.5 cm largo, 0.5-0.7 cm ancho, angostamente lanceolados, blanco-amarillentos; zona nectarial larga; **estambres** 2.0-2.5 cm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 14.0-17.0 cm largo, amarillento, estigma ca. 8 lóbulos, 0.8-1.8 cm largo, amarillo claro. **Frutos** ca. 4.0 cm ancho, globosos a oblongos, rojos; **semillas** ca. 4.8 mm largo, ca. 4.0 mm ancho.

Discusión. Gómez-Hinostrosa (2006) considera a este taxón en sinonimia con *Acanthocereus tetragonus* (L.) Hummelinck. Sin embargo, por el tamaño pequeño y constante de las espinas posiblemente amerite reconocer una categoría para el taxón aquí señalado. Aquí se sigue el criterio de Hunt (2006), reconociendo a este taxón. Varias de las colectas en la zona se han hecho en huertos familiares.

Distribución. Endémica de México, se ha registrado en los estados de Chiapas, Guerrero y Oaxaca; introducida en Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: sur de San Juan Bautista Cuicatlán, cerca de la carretera, *Gómez-Hinostrosa* y *Cervantes 2038* (MEXU); Santa Catarina Tlaxila, *Salinas* y *Flores-Franco 7351* (MEXU); 300 m oeste de Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 124* (MEXU). **Dto. Etla:** San Juan Bautista Atatlahuca, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Callíz 19* (MEXU). **Dto. No-**

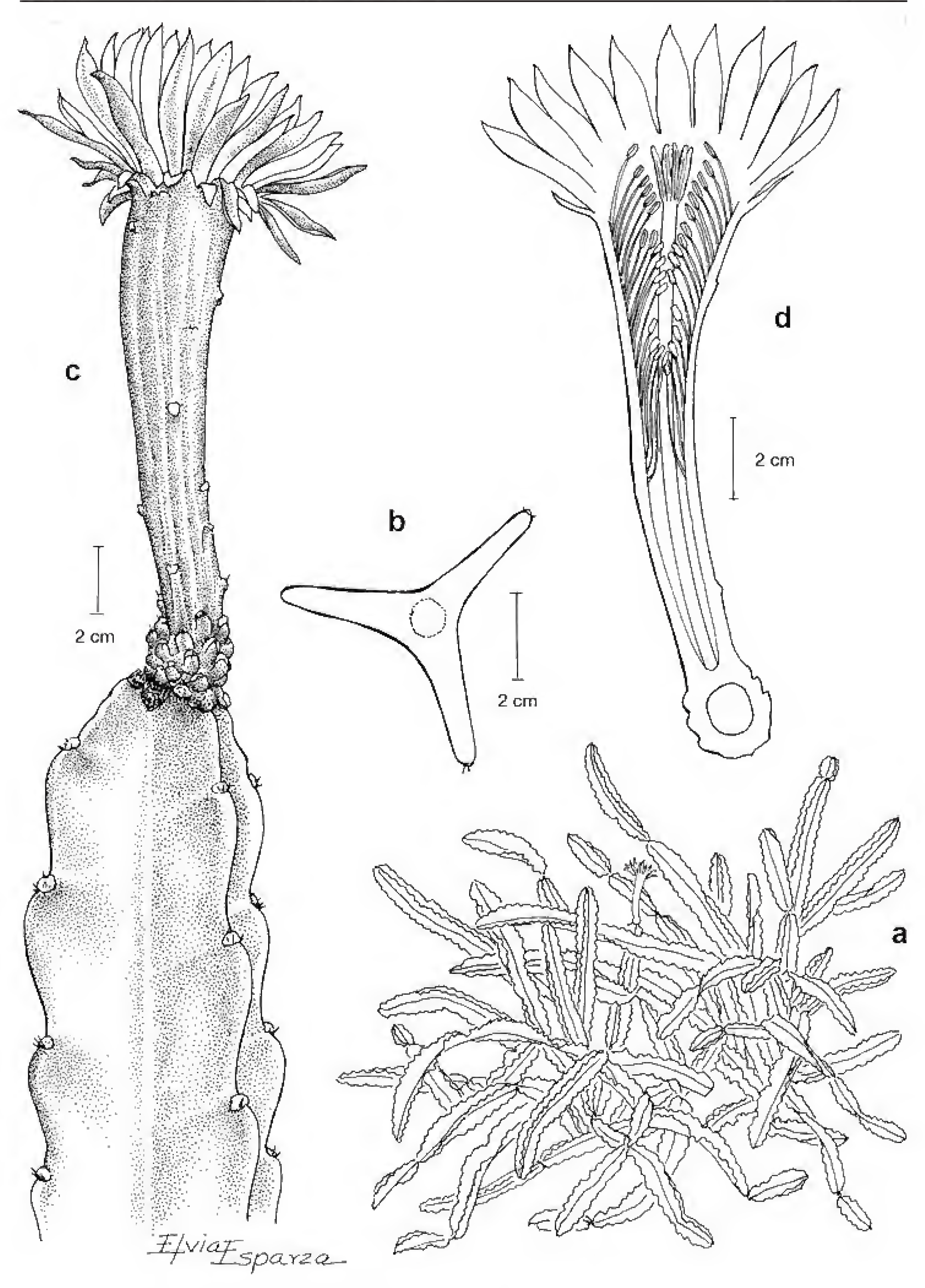
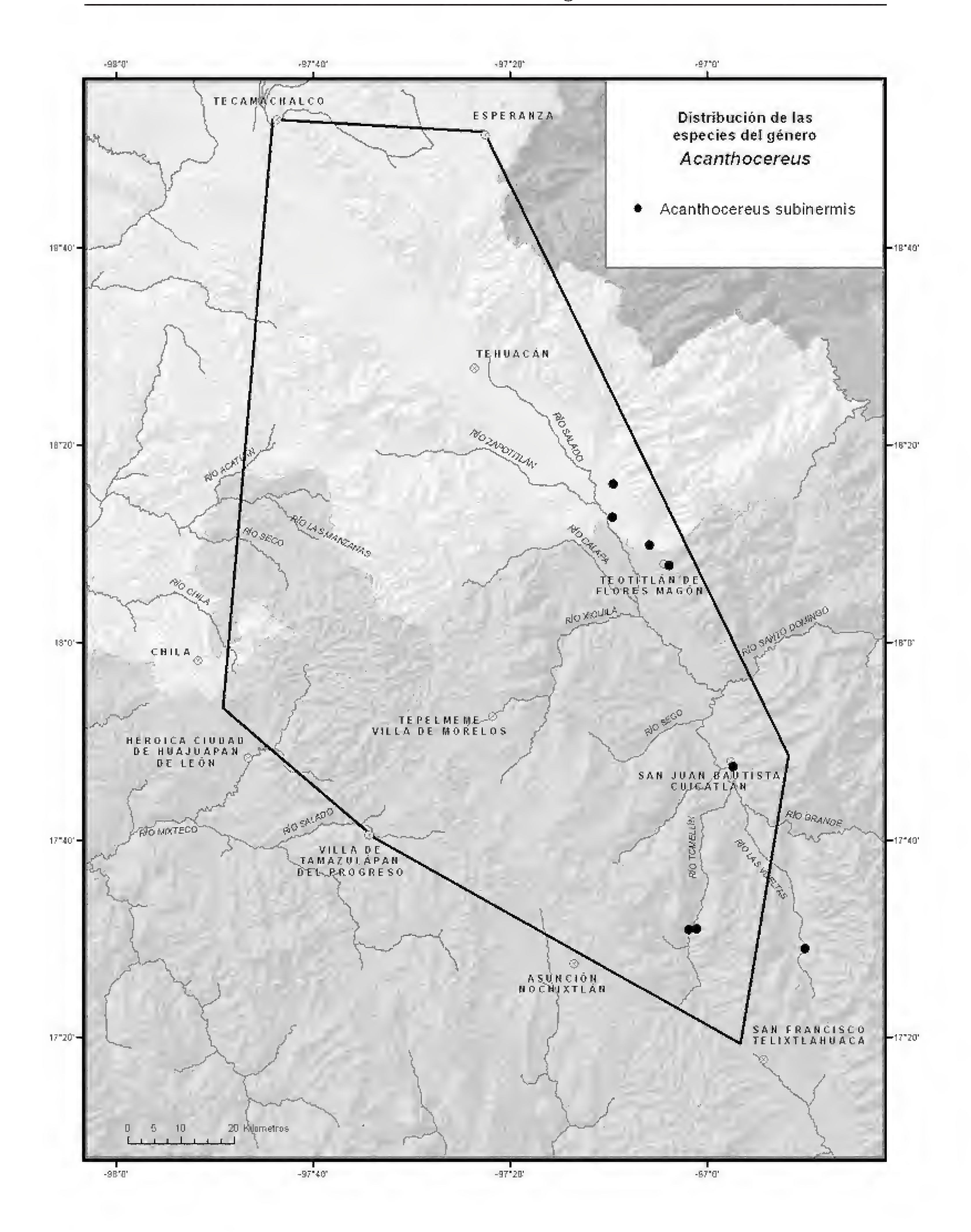


Fig. 1. *Acanthocereus subinermis*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Rama con flor. -d. Flor en corte longitudinal (E. Esparza).


Distribución de las especies del género *Acanthocereus*
Acanthocereus subinermis
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
0 5 10 20 Kilómetros

chixtlán: poblado de San Juan Telixtlahuaca, Santiago Huauclilla, *Aquino* y *Arias 144* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Teotitlán de Flores Magón, *Arias et al. 851* (MEXU); Teotitlán de Flores Magón, *Gómez-Hinostrosa* y *Cervantes 2037* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 25 mi from Tehuacán on road to Teotitlán de Flores Magón, *Kimnach 160* (US). **Mpio. Coxcatlán:** 31 km sureste de San Sebastián Zinacatepec, *Gómez-Hinostrosa* y *Montero 2033* (MEXU); saliendo de Coxcatlán hacia Teotitlán de Flores Magón, *Gómez-Hinostrosa* y *Cervantes 2035* (MEXU); San José Tilapa, *Gómez-Hinostrosa* y *Cervantes 2036* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, cultivada en huertos familiares. En elevaciones de 1000-1400 m.

Fenología. Floración entre junio y septiembre. Fructificación entre julio y octubre.

Nombre vulgar y usos. "Nopal de cruz", "pitahaya", los tallos tiernos se consumen, cocidos, como verdura, y en algunos poblados se usan como cerca viva.

2. *APOROCACTUS* Lem.

2. *APOROCACTUS* Lem., Ill. Hort. 7: Misc. 67. 1860.

Bibliografía. Barthlott, W. 1991. *Disocactus*. *In:* D.R. Hunt & N.P. Taylor (eds.). Notes on miscellaneous genera of Cactaceae. *Bradleya* 9: 86-88. Hunt, D. 1989. Notes on *Selenicereus* (A.Berger) Britton & Rose and *Aporocactus* Lem. (Cactaceae-Hylocereinae). *Bradleya* 7: 89-96.

Arbustivas, **trepadoras** o **epífitas**. **Raíces** adventicias. **Tallos** con ramificación difusa, ascendentes a decumbentes, monomorfos, cilíndricos, articulados, costillados, **costillas** 8-12, prominentes, surco intercostal reducido, **aréolas** con **espinas** no diferenciadas en radiales y centrales, aciculares, rígidas o setosas. **Flores** 5.0-10.0 cm largo, solitarias, laterales, infundibuliformes o seudozigomorfas por curvatura del tubo receptacular, diurnas, **pericarpelo** y tubo receptacular con brácteas, más grandes hacia el perianto, aréolas con espinas setosas, **tubo receptacular** más largo que el pericarpelo, **perianto** casi de igual tamaño que el tubo receptacular, actinomorfo, **tépalos** ascendentes a rotados, rojo, rosados a púrpura, zona nectarial angosta, no limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** con lóbulos conniventes, papilosos. **Frutos** globosos, rosados o rojos, con podarios, aréolas con espinas cortas, setosas, deciduas, con perianto seco persistente, pulpa jugosa, blanca, dehiscencia irregular; **semillas** ovadas, testa negra, ligeramente brillante, sin microrrelieve notable.

Discusión. Hunt (1989), Barthlott (1991) y Bauer (2003) incluyen a *Aporocactus* como subgénero de *Disocactus*, sin un estudio filogenético formal. Sin embargo, existen algunas diferencias estructurales marcadas en *Aporocactus*, como los tallos monomorfos (cilíndricos y costillados), tubo receptacular y perianto del mismo tamaño. Los primeros estudios filogenéticos revelan que *Aporocactus* está relacionado con *Hylocereus* (A.Berger) Britton & Rose, *Selenicereus* (A.Berger) Britton & Rose y *Weberocereus* Britton & Rose (Arias *et al.* 2005), pero es necesario abordar de forma más amplia las relaciones filogené-

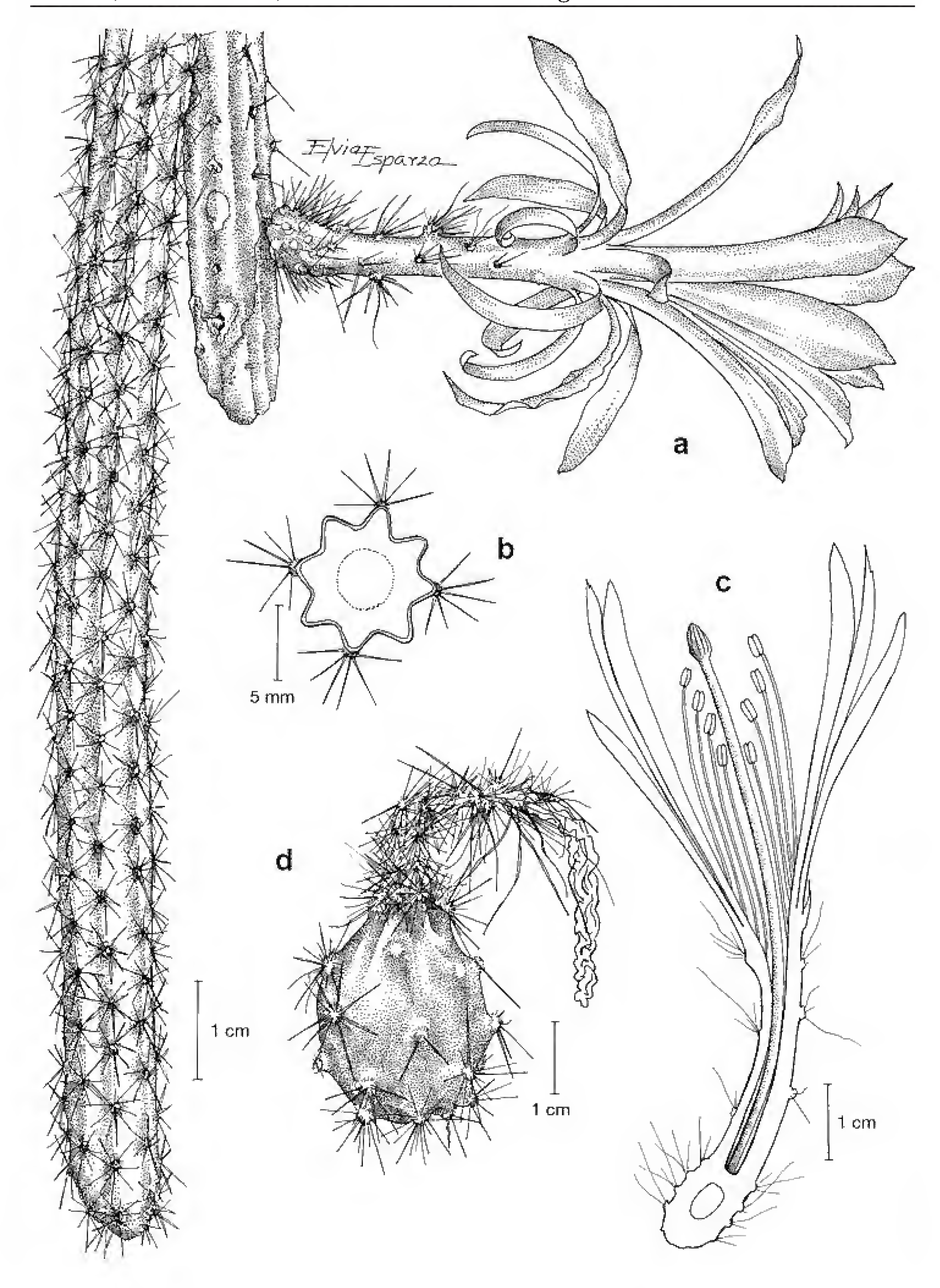
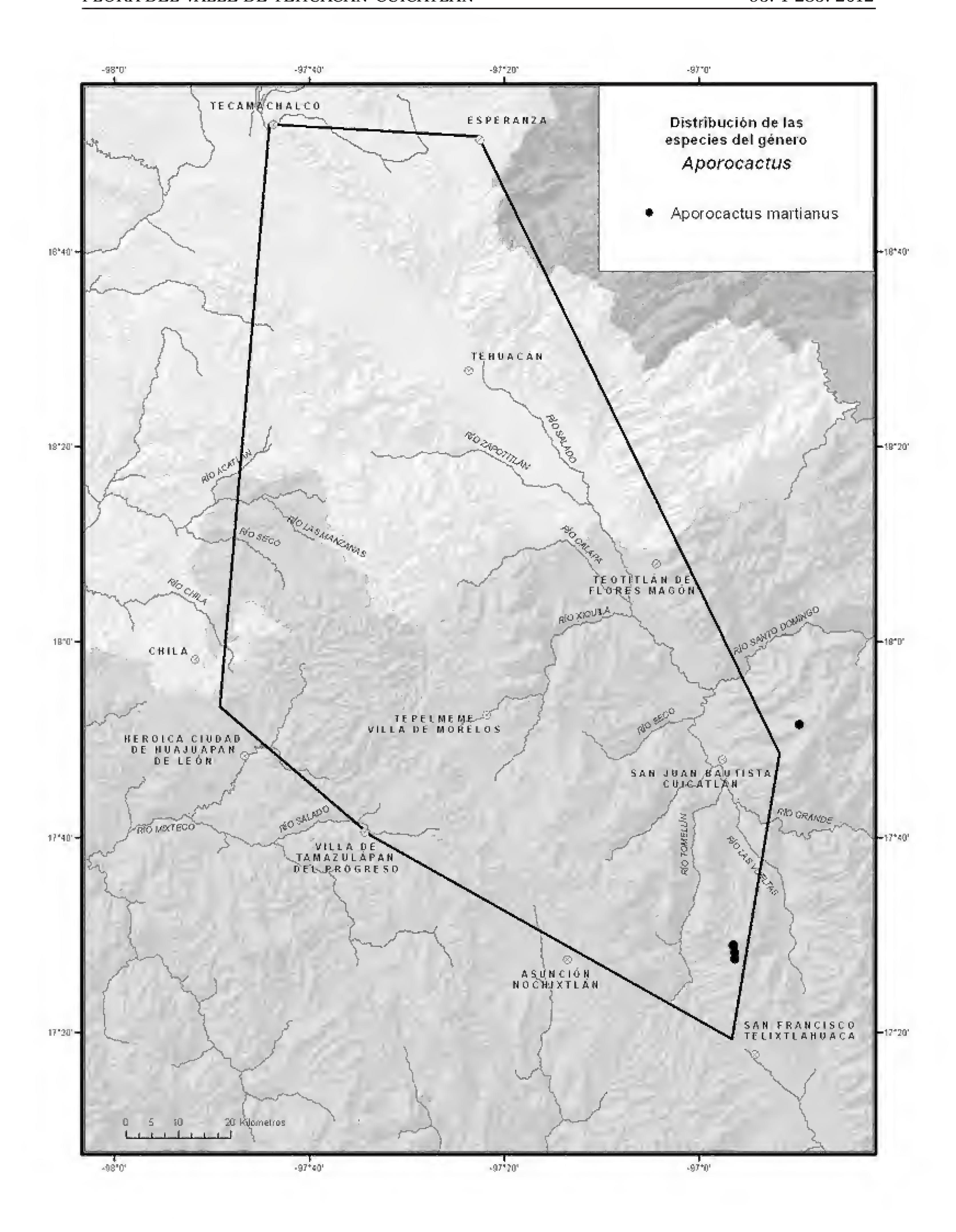


Fig. 2. *Aporocactus martianus*. -a. Rama con flor. -b. Rama en corte transversal.-c. Flor en corte longitudinal. -d. Fruto (E. Esparza).


Distribución de las especies del género *Aporocactus*
Aporocactus martianus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

ticas entre ellos, así como incluir a todas las especies que los integran. Aquí se considera un género independiente.

Diversidad. Género con 2-3 especies en México, sólo 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Endémico de México, se conoce de los estados de Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Aporocactus martianus (Zucc.) Britton & Rose, Cactaceae. 2: 220. 1920. *Cereus martianus* Zucc., Flora 15(2): Beibl. 66. 1832. *Eriocereus martianus* (Zucc.) Riccob., Boll. Reale Orto Bot. Giardino Colón. Palermo 8: 240. 1909. *Disocactus martianus* (Zucc.) Barthlott, Bradleya 9: 88. 1991. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: San Juan del Estero, *A.B. Lau 1331*, s.f. (neotipo: ZSS, designado por Bauer, 2003).

Aporocactus conzattii Britton & Rose, Cactaceae. 2: 220. fig. 299. 1920. *Aporocactus martianus* (Zucc.) Britton & Rose var. *conzattii* (Britton & Rose) P.V.Heath, Calyx 1(2): 60. 1992. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Cerro San Felipe, *C. Conzatti s.n.*, 1912 (holotipo: US! isotipo: K, http://www.kew.org/herbcatimg/270670.jpg!).

Epífitas. Tallos procumbentes, 1.2-2.5 cm ancho, cilíndricos, péndulos, **costillas** 8-10, 2.0-4.0 mm alto, **aréolas** 1.0-2.0 mm largo, más o menos circulares, distantes entre sí 3.0-8.0 mm, **espinas** 15-20, 0.4-0.8(-1.2) cm largo, aciculares, algunas rígidas, otras ligeramente setosas, amarillas a pardo claro. **Flores** 7.4-9.5 cm largo; **pericarpelo** 0.5-1.0 cm largo, 0.5-0.8 cm ancho, brácteas ca. 1.0 mm largo, deltoides, verdes, espinas 2.0-6.0 mm largo, setosas, blanquecinas, **tubo receptacular** 3.0-4.0 cm largo, recto o ligeramente curvo, brácteas 1.0-3.0 mm largo, ovadas, espinas 4.0-6.0 mm largo, setosas, escasas, **tépalos externos** 2.5-3.5 cm largo, ca. 3.0 mm ancho, rojos, **tépalos internos** 3.7-4.0 cm largo, 0.6-0.7 cm ancho, ápice agudo, rojos; **estambres** 2.4-2.7 cm largo, blancos; **estilo** 4.9-6.5 cm largo, blanco-amarillento, lóbulos del estigma ca. 6, ca. 3.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 1.2-1.4 cm largo, ca. 1.2 cm ancho, ovoides, verde-rojizo, espinas 2.0-3.0 mm largo, setosas, blanco-amarillentas, pulpa jugosa; **semillas** 1.8-2.0 mm largo, ca. 0.8 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce sólo del estado de Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Paraje La Tolba, 5 km al este de Concepción Pápalos, *Arias et al. 2067* (MEXU). **Dto. Etla:** cerca de Cieneguilla, San Jerónimo Sosola, *Arias et al. 1230* (MEXU), *1231* (MEXU), *1232* (MEXU), *1233* (MEXU); 0.5 km al este de Cieneguilla, *Guzmán-Cruz et al. 890* (MEXU); Cieneguilla, *Hernández-Hernández et al. 44* (MEXU); San Francisco Telixtlahuaca-Tomellín, bei Cieneguillas, *Leuenberger* y *Schiers 2745* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*. En elevaciones de 1800-2200 m.

Fenología. Floración entre enero y abril. Fructificación entre abril y junio.

3. *CEPHALOCEREUS* Pfeiff.

3. *CEPHALOCEREUS* Pfeiff., Allg. Gartenzeitung 6(18): 142. 1838.
Pilocereus Lem., Cact. Gen. Sp. Nov. 6. 1839.

Haseltonia Backeb., Sukkulentenkunde 1: 3. 1949.
Neodawsonia Backeb., Sukkulentenkunde 1: 4. 1949.

Bibliografía. Bárcenas-Arguello, M.L. 2006. Filogenia del género *Cephalocereus* Pfeiff. (Cactaceae) *sensu* Anderson con base en caracteres estructurales. Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados. Estado de México, México. 93 p. Valverde P.L., F. Vite, M.A. Pérez-Hernández & J.A. Zavala-Hurtado. 2007. Stem tilting, pseudocephalium orientation, and stem allometry in *Cephalocereus columna-trajani* along a short latitudinal gradient. *Pl. Ecol.* 188(1): 17-27. Vázquez-Sánchez, M., T. Terrazas & S. Arias. 2007. Morphology and anatomy of the *Cephalocereus columna-trajani* cephalium: Why tilting? *Pl. Syst. Evol.* 265(1-2):87-99.

Arborescentes. **Raíces** fibrosas. **Tallos** escasamente ramificados o no ramificados, erguidos, monomorfos, columnares, cilíndricos, generalmente no articulados, costillados, **costillas** 10-12, surco intercostal reducido, **aréolas** próximas, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales; zona fértil diferenciada de la infértil, formada por un cefalio lateral que se prolonga hacia abajo por un lado o seudocefalio anular, con cúmulos de pelos, cerdas y espinas blancas a grisáceas. **Flores** 3.0-9.0 cm largo, solitarias, terminales o subterminales, cortamente campanuladas o infundibuliformes, rectas o curvas, nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con brácteas escasas, cortas en el pericarpelo y largas en el tubo, aréolas escasas, reducidas y con tricomas cortos, escasos, **tubo receptacular** mayor que el perianto, **perianto** actinomorfo con **tépalos** rotados, blancos o rosados, cámara nectarial amplia, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** grueso, ligeramente encorvado, lóbulos con papilas. **Frutos** ovoides o subglobosos, semicarnosos, rosados a pardo oscuros cuando secos, brácteas pequeñas, espinas ausentes, perianto persistente, pulpa jugosa, blanca, dehiscencia regular; **semillas** ampliamente ovadas, testa parda a negro-pardusca y brillante, sin microrrelieve.

Discusión. El género *Cephalocereus* pertenece a la subtribu Pachycereinae, en donde se resuelve como taxón hermano de *Neobuxbaumia* y *Pseudomitrocereus* (Arias *et al.* 2005; Bárcenas-Argüello, 2006). *Cephalocereus* incluye dos grupos de especies, el primero lo integran *C. columna-trajani* y *C. senilis* (Haw.) Pfeiff., que presentan cefalio lateral (subgén. *Cephalocereus*), mientras que el segundo grupo lo integran *C. apicicephlium* E.Y Dawson, *C. nizandensis* (Bravo & T. MacDoug.) Buxb. y *C. totolapensis* (Bravo & T. MacDoug.) Buxb., que presentan seudocefalio anular (subgén. *Neodawsonia*) (Bárcenas-Argüello, 2006; Vázquez-Sánchez *et al.* 2007).

Diversidad. Género con 5 especies en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Endémico de México, se ha registrado en los estados de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

Cephalocereus columna-trajani (Karw. ex Pfeiff.) K.Schum., Pflanzenr. 3(6a): 182. 1894. *Cereus columna-trajani* Karw. ex Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 76. 1837. *Cephalophorus columna-trajani* (Karw. ex Pfeiff.) Lem., Cact.

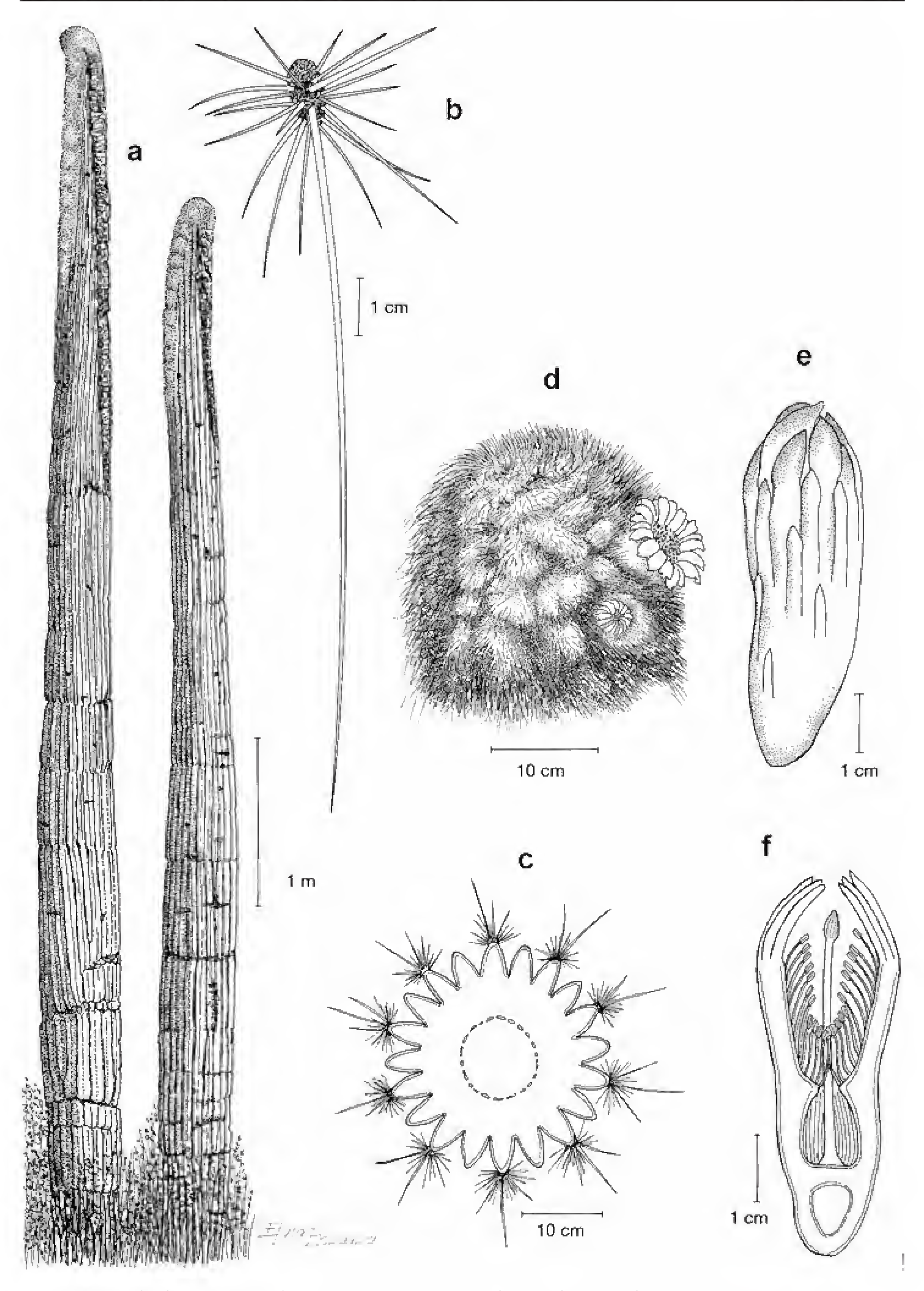
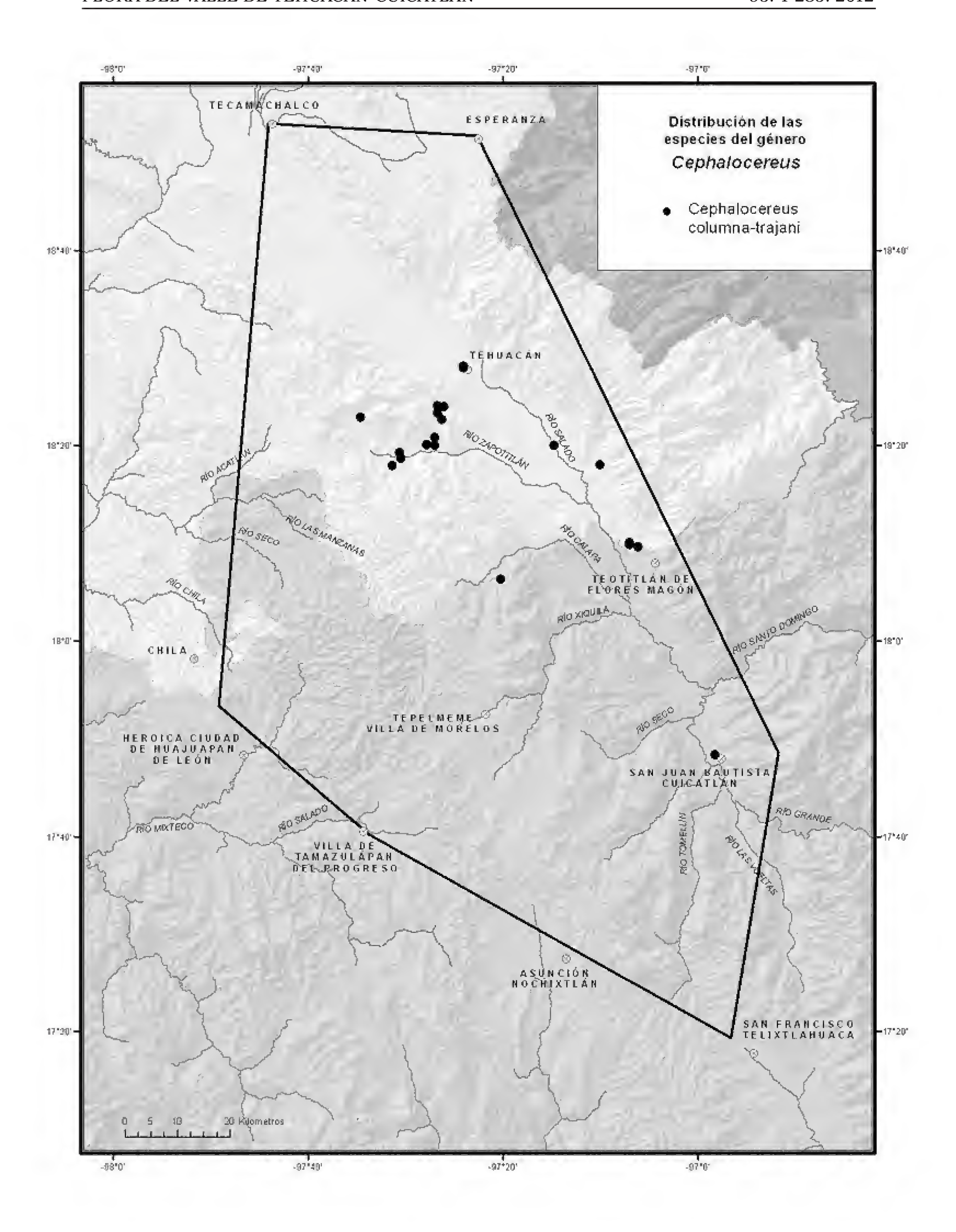


Fig. 3. *Cephalocereus columna-trajani.* -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. Rama en corte transversal. -d. Cefalio. -e. Flor. -f. Flor en corte longitudinal (E. Esparza).


Distribución de las especies del género
Cephalocereus
Cephalocereus columna-trajani
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Aliq. Nov. 7. 1838. *Pilocereus columna-trajani* (Karw. ex Pfeiff.) Lem., Cact. Gen. Sp. Nov. 9. 1839. *Pachycereus columna-trajani* (Karw. ex Pfeiff.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 421. 1909. *Haseltonia columna-trajani* (Karw. ex Pfeiff.) Backeb., Cactaceae 4: 2263. 1960. *Cephalocereus columna-trajani* (Karw. ex Pfeiff.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 109. 1992. TIPO: MÉXICO: Puebla; San Sebastián [Zinacatepec], *W.F. Karwinsky s.n.*, s.f. (no localizado).

Pilocereus hoppenstedtii F.A.C.Weber, Cat. Pfersdorff. 1864. *Cephalocereus hoppenstedtii* (F.A.C.Weber) K.Schum., Pflanzenr. 3(6a):181. 1894. *Cereus hoppenstedtii* (F.A.C.Weber) A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 70. 1905. *Haseltonia hoppenstedtii* (F.A.C.Weber) Backeb., Sukkulentenkunde 1: 3. 1949. TIPO: MÉXICO: Puebla; Zapotitlán, near Tehuacán. *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Tallos hasta 10.0 m alto, hasta 40.0 cm ancho, columnares, generalmente sin ramificación (ramifican sólo cuando el ápice es dañado), ensanchados en la base, **costillas** 16-34, 0.6-1.5 cm alto, **aréolas** elípticas, distantes entre sí 3.0-5.0 mm, **espinas radiales** 12-18, 0.4-1.0 cm largo, subuladas, extendidas, blancas, **espinas centrales** 5-8, 0.5-12.0 cm largo, setosas a subuladas, más gruesas y rígidas que las radiales, blancas; cefalio lateral, con una ligera inclinación, amarillo-grisáceo, con tricomas abundantes, ca. 5.0 cm largo, cerdas 4.0-6.0 cm largo. **Flores** 6.2-7.5 cm largo; **pericarpelo** 1.2-1.5 cm largo, 1.0-1.2 cm ancho, blanco, brácteas ca. 1.0 mm largo, angostamente deltoides, mucronadas, pardas, tricomas escasos, limitados a la base del pericarpelo, **tubo receptacular** 3.5-3.8 cm largo, blanco, brácteas 0.4-2.0 cm largo, angostamente deltoides, mucronadas, **tépalos externos** 1.3-1.5 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, lineares, ápice acuminado, rosados a blancos, **tépalos internos** ca. 1.5 cm largo, ca. 0.7 cm ancho, espatulados, ápice abruptamente acuminado, blanco-amarillentos, margen denticulado; **estambres** 0.5-1.0 cm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 4.2-5.0 cm largo, blanco, lóbulos del estigma ca. 5, ca. 2.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 3.0-4.0 cm largo, 2.0-2.8 cm ancho, obovoides, pardo claro a oscuro, cicatriz del perianto amplia y dura, brácteas pequeñas, tricomas escasos, cortos y blancos; **semillas** 2.5-2.7 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, sin intersticios.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 1 km sur del Río Santa Lucía, *Guzmán-Cruz et al. 1065* (MEXU). **Dto. Cuicatlán**: noroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Miranda 4681* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 1 km noroeste de San José Tilapa, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1112* (MEXU); San José Tilapa, *Arias* y *Terrazas 1377* (MEXU); de San Rafael a San José Tilapa, cerca de la carretera, *Franco-Estrada et al. 20* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Paraje El Tetele, Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Castañeda-Mendoza 3949* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 3 km suroeste de San Antonio Texcala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1109* (MEXU); Zapotitlán Salinas, cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); 5 km sureste de Zapotitlán Salinas, *Cota* y *Dorado 7805* (ENCB, MEXU); Zapotitlán Salinas, *Cheuva 133* (MEXU); Salinas Grandes, *Guzmán-Cruz* y *Arias*

982 (MEXU); 12 km norte de Santiago Acatepec, *Guzmán-Cruz et al. 892* (MEXU); Valle de Zapotitlán Salinas, cerca de la carretera Zapotitlán Salinas-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández et al. 22* (MEXU); cerca de San Antonio Texcala, *Scheinvar 2621* (MEXU), *5491* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En algunas comunidades vegetales llega a ser la especie dominante y se les llama "organales". En elevaciones de 600-1800 m.

Fenología. Floración entre marzo y mayo (ocasionalmente hasta julio). Fructificación entre julio y agosto.

Nombres vulgares. "Cardón blanco", "órgano", "órgano pachón".

4. *CORYPHANTHA* (Engelm.) Lem.

4. *CORYPHANTHA* (Engelm.) Lem., Cactées 32. 1868.

Mammillaria Haw. subgén. *Coryphantha* Engelm., Proc. Amer. Acad. Arts 3: 264. 1857.

Lepidocoryphantha Backeb., Blätt, Kakteenf. VI, s .p. 10. 1938.

Bibliografía. Dicht, R.F. & A.D. Lüthy. 2003. *Coryphantha*, cacti of Mexico and Southern USA. Berlin: Springer-Verlag. 200 p. Vázquez-Benítez, B. 2007. Revisión sistemática del complejo *Coryphantha elephantidens* (Lem.) Lem. (Cactaceae). Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 162 p. Zimmerman, A.D. 1985. Systematics of the genus *Coryphantha* (Cactaceae). Ph. D. Thesis. University of Texas, Austin. 447 p.

Arbustivas. **Raíces** fibrosas o tuberosas. **Tallos** simples o ramificados erguidos o procumbentes, monomorfos, globosos, deprimido-globosos, ovoides o corto-cilíndricos, no articulados, tuberculados, **tubérculos** en series espiraladas, angulosos, gibosos, cónicos-deltoides a cilíndricos, con un surco longitudinal adaxial hasta la parte media o axilar del tubérculo generalmente presente, ausente en la etapa juvenil, **aréolas** divididas en dos regiones, la vegetativa que produce espinas, situada en el ápice de los tubérculos y la reproductiva situada en la parte media o en la axila de los tubérculos, ambas regiones quedan conectadas por el surco areolar, en ocasiones con glándulas que se tornan turgentes durante la floración, **espinas** escasas a numerosas, frecuentemente diferenciadas en radiales y centrales. **Flores** 2.0-7.0 cm largo, solitarias, apicales o subapicales, no alrededor de un círculo apical, campanuladas a infundibuliformes, diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular desnudos o con brácteas pequeñas y escasas, **tubo receptacular** de tamaño igual o menor al perianto, **perianto** actinomorfo con **tépalos** numerosos, ascendentes, extendidos, blanquecinos, amarillo o rosado intenso, anillo nectarial pequeño, traslúcido, abierto; **estambres** numerosos, cortos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** delgado, lóbulos papilosos. **Frutos** globosos a ovoides, verdes o amarillentos, a veces ligeramente rojizo, desnudos o con brácteas pequeñas y escasas, carnosos, pulpa jugosa traslúcida, indehiscentes; **semillas** ovadas a reniformes, testa pardo-rojiza a pardo-oscuro, brillante, con microrrelieve.

Discusión. Estudios filogenéticos realizados para la familia entera o la tribu Cacteae, permiten suponer que el género *Coryphantha* no es monofilético, ya

que las pocas especies de este género se definen en dos clados distintos (Butterworth *et al.* 2002; Hernández-Hernández *et al.* 2011; Vázquez-Sánchez, 2012). Por lo tanto es necesario un estudio filogenético más inclusivo que permita comprender mejor las relaciones de *Coryphantha*. Actualmente se estima que la mayor diversificación del género ha sucedido en el norte de México, mientras que sólo algunos grupos como la serie *Retusae* son del sur del país (Dich & Lüthy, 2003; Vázquez-Benítez, 2007).

Diversidad. Género con cerca de 50 especies, todas en México, 45 endémicas, 4 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, 2 endémicas.

Distribución. Estados Unidos y México. En México se conoce del Distrito Federal y los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1 . Espinas radiales pectinadas — *C. retusa*
1 . Espinas radiales no pectinadas.
  2. Tubérculos cónico-deltoides, deltoides, mayores de 1.5 cm largo. — *C. calipensis*
  2. Tubérculos ovoides o cónicos, menores de 1.3 cm largo.
    3. Espinas radiales blancas a grises. — *C. pallida*
    3. Espinas radiales pardo amarillentas a pardo rojizo. — *C. pseudoradians*

Coryphantha calipensis Bravo ex S.Arias, U.Guzmán & S.Gama, Cact. Suc. Mex. 37: 72. 1992. *Coryphantha calipensis* Bravo, Cact. Suc. Mex. 9: 79, figs. 44, 45. 1964, *nom. nud. Coryphantha pycnacantha* (Mart.) Lem. var. *calipensis* (Bravo) U.Guzmán, Fl. Valle Tehuacán-Cuicatlán 14: 12. 1997. *Coryphantha pallida* Britton & Rose subsp. *calipensis* (Bravo ex S.Arias, U.Guzmán & S.Gama) R.F.Dicht & A.Lüthy, J. Mammillaria Soc. 40(4): 50, 2000. TIPO: MÉXICO. Puebla: en Calipan cerca de Tehuacán, *H. Bravo H. s.n.,* 1960 (holotipo: MEXU!).

Tallos ramificados, rara vez simples, 5.0-12.0 cm alto, 5.0-8.0 cm ancho, globosos a ovoides; **tubérculos** dispuestos en 5-8 series, 1.5-2.5(-3.0) cm largo, base 1.3-2.2(-3.0) cm ancho, cónicos-deltoides, romboidales en sección transversal y basal, verde-azulosos a verde oscuro, **aréolas** ovadas, **espinas radiales** 15-16(-20), 0.6-1.3 cm largo, ligeramente curvadas, no pectinadas, blanquecinas, grisáceas con la edad, las superiores forman un haz, las inferiores se extienden radialmente, **espinas centrales** (2-)3, 0.8-1.5(-2.0) cm largo, aciculares, ligeramente curvas, base blanca o amarillenta, ápice generalmente negro, grisáceo con la edad. **Flores** 4.0-5.0(-5.5) cm largo, campanuladas; **pericarpelo** 7.0-9.0 mm largo, 4.0-6.2 mm ancho, desnudo, **tubo receptacular** 2.5-3.0(-3.5) mm largo, desnudo o con 1-2 brácteas pequeñas en la parte superior, **tépalos externos** (1.5-)2.0-2.5 cm largo, 0.1-0.5 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, franja media rojo-púrpura, margen amarillo claro, **tépalos internos** 2.5-5.0 cm largo, (0.5-)0.7-1.0 cm ancho, oblanceolados, ápice cortamente acuminado, amarillentos; **estambres** 6.0-7.5 mm largo, filamentos inferiores amarillo, superiores rojizo; **estilo** 2.0-2.3 mm largo, blanco-amari-

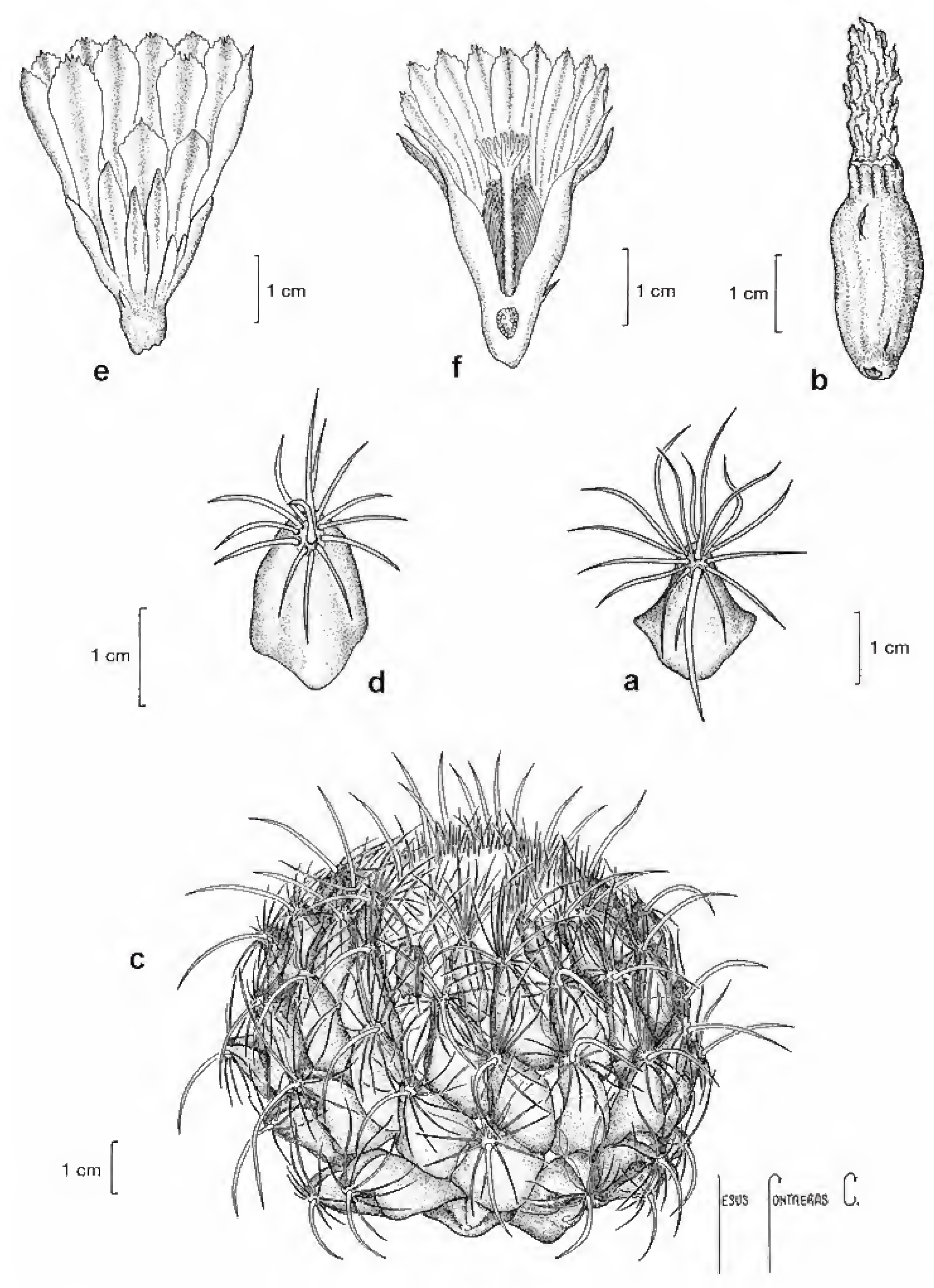
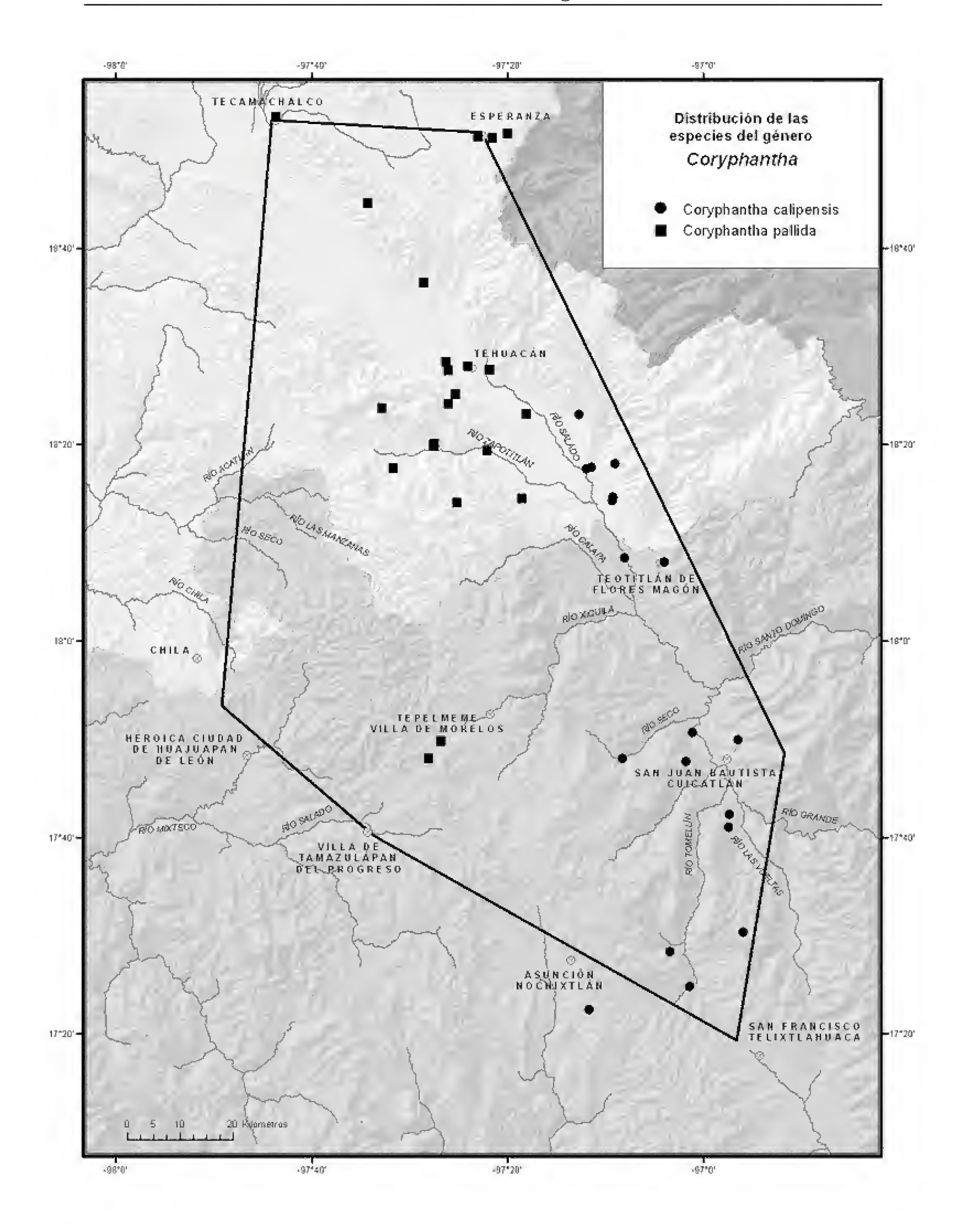


Fig. 4. *Coryphantha calipensis*. -a. Tubérculo con aréola y espinas. -b. Fruto. *Coryphantha pallida*. -c. Hábito. -d. Tubérculo con aréola y espinas. -e. y -f. Flor y corte longitudinal de la misma (J. Contreras).


Distribución de las especies del género *Coryphantha*
Coryphantha calipensis
Coryphantha pallida
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

llento, lóbulos del estigma (5-)8-10, blanco-amarillentos. **Frutos** (1.5-)2.0-2.7 cm largo, (0.5-)0.7-1.0(-1.3) cm ancho, elipsoides, verde claro; **semillas** 2.0-3.0 mm largo, ca. 1.6 mm ancho.

Discusión. Esta especie se diferencia de *Coryphantha pallida* por los tubérculos cónico-deltoides, de mayor altura y adpresos al eje vertical del tallo. Esta última condición permite que las semillas al dispersarse se queden en la cara adaxial del tubérculo y se desplacen hacia abajo por efecto de la gravedad o la lluvia, acabando alrededor del tallo progenitor, de modo que forman grandes agrupaciones.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxca y Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Cerro Peña Blanca, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 968* (MEXU); Cerro El Zacatal, 4 km sur de San José del Chilar, *Cruz-Espinosa et al. 1227* (MEXU); 9 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, *Gama et al. 83* (MEXU); carretera federal 135 [131], antes de llegar a Santiago Nacaltepec, *Hernández-Henández* y *Barba 47* (MEXU); 6.2 km noreste, brecha San Juan Bautista Cuicatlán-San Pedro Jocotipac, *Schibli 118* (MEXU). **Dto. Etla:** 1 km oeste de El Parián, San Francisco Telixtlahuaca, *Guzmán-Cruz et al. 876* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 58* (MEXU); 12.5 km sureste de Asunción Nochixtlán, orilla del camino, *Salas-Morales 691* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** cerca de Teotitlán de Flores Magón, *Bravo s.n.* (MEXU); 2 km norte de San Antonio Nanahuatipan, *Guzmán-Cruz* y *Arias 790* (MEXU); km 109 carretera Tehuacán-Oaxaca, tramo Santa María Tecomavaca a Los Obos, *Vázquez et al. 2555* (MEXU); 2 km de San Pedro Nodon, rumbo Santa María Ixcatlán, *Vázquez et al. 2556* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 4 km sur de Coxcatlán, *Chiang et al. F-2377* (MEXU); desviación a San José Axusco, cerca de la carretera Tehuacán-Cuicatlán, *Guzmán-Cruz et al. 852* (MEXU); Calipan, *Sánchez-Mejorada 2843* (MEXU); Coxcatlán, *Scheinvar et al. 4737* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** 8 km norte de San Sebastián Zinacatepec, brecha a San Luis del Pino, *Tenorio et al. 17255* (MEXU); sin localidad, *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y áreas perturbadas. En elevaciones de 600-1500 m.

Fenología. Floración entre junio y septiembre. Fructificación entre junio y octubre.

Nombres vulgares. "Chilillos", "chilitos".

Coryphantha pallida Britton & Rose, Cactaceae. 4: 40, fig. 38. 1923. TIPO: MÉXICO. Puebla: common in calcareous soil about Tehuacan, *J.N. Rose* y *R. Hay 5583*, 1-2 ago 1901 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/remote_type_queries.cfm?BasionymGenus=Coryphantha&BasionymSpecies=pallida!).

Tallos simples, rara vez ramificados, 5.0-13.0 cm alto, 6.0-10.0 cm ancho, globosos a ligeramente ovoides; **tubérculos** dispuestos en 8-13 series, 0.7-1.3 (-1.4) cm largo, base 0.8-1.4(-2.0) cm ancho, ovoides, verde-glauco a ligera-

mente verde-azuloso, **aréolas** 3.0-4.0(-5.0) mm largo, ovadas, **espinas radiales** (13-)14-17(-18), 0.8-1.2(-1.3) cm largo, subuladas, adpresas, no pectinadas, blancas, con la edad grises, **espinas centrales** 1-3(-4), (0.9-)1.0-1.3(-1.4) cm largo, generalmente 2 superiores ascendentes, 1 inferior porrecta o decurvada, generalmente negras o la base gris y el ápice negro. **Flores** 5.0-6.0(-7.0) cm largo, campanuladas; **pericarpelo** ca. 1.0 cm largo, ca. 0.5 cm ancho, brácteas 2.2-3.4 mm largo, deltoides, verde claro, **tubo receptacular** 6.0-7.3 mm largo, brácteas 3.7-4.2 mm largo, deltoides, **tépalos externos** 1.1-4.0 cm largo, 0.2-0.7 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, franja media roja, margen amarillo, **tépalos internos** 4.1-4.8 cm largo, 0.7-0.8 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, amarillos; **estambres** 0.7-1.1 cm largo, filamentos púrpura a rojos; **estilo** 2.0-2.7 cm largo, amarillo-verdoso, lóbulos del estigma 7-10, amarillos. **Frutos** 1.7-2.0 cm largo, 0.4-0.7 cm ancho, elipsoidales, verde claro, brácteas 1.5-3.4 mm largo; **semillas** 1.5-2.0 mm largo, ca. 1.3 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 3.5 km noreste de Santa Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros s.n.* (ENCB); 1.5 km oeste de Santa Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros 2386* (ENCB). **PUEBLA. Mpio. Chapulco:** km 26 de carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Hernández-Hernández* y *Barba 13* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** carretera México-Orizaba, cerca de Esperanza, *Bravo s.n.* (MEXU); cerro Grande, 1 km suroeste de Esperanza, *Guzmán-Cruz* y *Arias 961* (MEXU); 9 km noreste de la caseta de cobro de Esperanza, *Tenorio et al. 15852* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** 1 km suroeste de San Gabriel Chilac, *Gama et al. 36* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km sureste de San Pedro Tetitlán, *Arias et al. 860* (MEXU); 7 km norte de San Luis Atolotitlán, sureste de Zapotitlán Salinas, *Gómez-Hinostrosa 2342* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Tecamachalco, *Scheinvar et al. 5673* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, *Boege 3064* (MEXU); Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); sur de Tehuacán, *Greenwood s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Pringle 8573* (MEXU); west of El Riego, *Rose et al. 10001* (ENCB); 13 km al este de Tehuacán, carretera Tehuacán-Teotitlán de Flores Magón, *Sánchez-Mejorada 307* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Scheinvar et al. 2295* (MEXU); Tehuacán, *Scheinvar et al. 2433* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** Paraje El Volcancillo, terrenos ejidales de Cuacnopalan, proximidad a San Martín Esperilla, *Guizar* y *Echeverria 5784* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 3 km suroeste de San Antonio Texcala, *Arias* y *Guzmán-Gruz 1108* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); 30 km suroeste de Tehuacán, camino a Huajuapan de León, *Brown 122* (MEXU); 1 km norte de San Antonio Texcala, *Gama et al. 23* (MEXU); Zapotitlan Valley area near Cerro Tarántula between [Santa Ana] Teloxtoc and San Juan Raya, *Smith et al. 4020* (MEXU); Valle de Zapotitlán Salinas, Jardín Botánico de cactáceas y suculentas de Zapotitlán, *Valiente* y *Díaz-Maeda 704* (MEXU); Valle de Zapotitlán, Jardín Botánico, *Vázquez* y *Guzmán-Cruz 2633* (MEXU). Sin localidad, *Buchenau s.n* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 1400-2300 m.

Fenología. Floración entre junio y agosto. Fructificación entre junio y septiembre.

Coryphantha pseudoradians Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 528. 1954. *Coryphantha radians* (DC.) Britton & Rose var. *pseudoradians* Bravo, Cact. Suc. Mex. 27:17. 1982. *Coryphantha pallida* Britton & Rose subsp. *pseudoradians* (Bravo) U.Guzmán & Vazq.-Ben., Cact. Syst. Init. 16: 16. 2003. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: lámina de la fig. 25, p. 527 en Bravo 1954 (lectotipo designado por Arias *et al.* 1997).

Tallos simples, a veces ramificados, (4.0-)6.0-8.0(-10) cm alto, 5.0-8.0(-9.0) cm ancho, globosos; **tubérculos** dispuestos en 8-13 series, (0.5-)0.6-1.3(-1.4) cm largo, base 1.0-1.3(-1.5) cm ancho, cónicos, verde a verde claro, **aréolas** (0.2-)3.0-4.0 mm largo, ovadas, **espinas radiales** (12-)14-15(-19), 0.9-1.3 cm largo, subuladas, adpresas, no pectinadas, pardo-amarillentas a dorado-rojizo, **espinas centrales** ausentes o 2-3, 1.2-1.5 cm largo. **Flores** 3.5-5.0 cm largo, campanuladas; **pericarpelo** 0.3-0.6 cm largo, 0.3 cm ancho, brácteas 2.2-3.4 mm largo, deltoides, verde claro, **tubo receptacular** 6.0-7.3 mm largo, brácteas 3.7-4.2 mm largo, deltoides, **tépalos externos** 2.0-3.0(-4.0) cm largo, 0.5-0.7 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, franja media roja, margen amarillo, **tépalos internos** 1.0-2.5(-3.0) cm largo, 0.2-0.5 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, amarillos; **estambres** 0.7-1.1 cm largo, filamentos púrpura a rojos; **estilo** 2.0-2.7 cm largo, amarillo-verdoso, lóbulos del estigma 7-10, amarillos. **Frutos** 1.7-2.0 cm largo, 0.4-0.7 cm ancho, elipsoidales, verde claro, brácteas 1.5-3.4 mm largo; **semillas** 1.5-2.0 mm largo, ca. 1.4 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro La Cruz, suroeste de San Francisco Teopan, *Arias et al. 965* (MEXU); 4 km al este de San Miguel Tequixtepec, después de San Martín Palo Solo, *Arias et al. 957* (MEXU); Cerro de la Cruz, oeste de Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 870* (MEXU). **Dto. Etla:** entre El Llano y La Unión, *Vázquez-Dávila* y *Martínez-Calliz* 5 (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 500 m del entronque brecha a Santa María Tiñú, *Aquino* y *Arias 24* (MEXU); Cerro del Pedimento de San Andrés Sachio, *Aquino* y *Arias 28* (MEXU); km 3.7 terracería de Asunción Nochixtlán-Yododeñe, *Aquino* y *Arias 33* (MEXU); 32 km de Asunción Nochixtlán a San Juan Ixtaltepec, *Aquino* y *Arias 35* (MEXU); km 24 terracería Asunción Nochixtlán-El Parián, *Aquino* y *Arias 45* (MEXU); camino a San Andrés Sinaxtla-Santiago Tilantongo, *Aquino* y *Arias 64* (MEXU); km 3.8 de terracería Santo Domingo Yanhuitlán-Río Blanco, *Aquino* y *Arias 77* (MEXU); km 7.3 terracería San Pedro Quiltongo-Santa Catarina Adeques, *Aquino* y *Arias 129* (MEXU); Cerro Yucucui, 12.3 km brecha Magdalena Jaltepec-San Isidro Jaltepetongo, *Aquino* y *Arias 137* (MEXU); km 6 terracería a Asunción Nochixtlán-Santiago Huaclilla, *Aquino* y *B.Aquino 208* (MEXU); 14.2 km terracería Asunción Nochixtlán-Yododeñe, *Aquino* y *B.Aquino 216* (MEXU); terracería Asunción Nochixtlán-San Miguel Chicahua, *Aquino* y *R.Aquino 11* (MEXU); Cañada Yucuduza, *Aquino et al. 18* (MEXU); Cerro Yucucui, 12.3 km sobre la brecha Magdalena Jaltepec-San Isidro Jaltepetongo, *Aquino et al 137* (MEXU); Santa María Chachoapan, Paraje La Laguna, *Aquino et al. 198* (MEXU); 2 km norte de Asunción Nochixtlán, terracería a Santa María Apazco, *Arias et al. 942* (MEXU); ca. 25 km sur de

Asunción Nochixtlán, *Lorence* y *García-Mendoza 3446* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 4 km camino de Santa María Ixcatlán a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Vázquez et al. 2557* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Monte Verde, 6 km de Santiago Tejupan a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1110* (MEXU); 2 km sureste de San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 976* (MEXU); 1 km al este de San Pedro Yucunama, *García-Mendoza 1092* (MEXU); ladera al este de la Peña del León, *García-Mendoza* y *Franco 8745* (MEXU); Monte Verde, entre Santiago Tejupan y San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Guzmán-Cruz* y *Arias 941* (MEXU); 7.8 km noreste de Villa de Tamazulapan del Progreso camino a Magdalena Jicotlán, *Salas-Morales 703* (MEXU); Las Pilas, 4 km de Villa de Tamazulapan del Progreso camino a Santiago Tejupan, *Vázquez* y *Guzmán-Cruz 2635* (MEXU); 6 km de Santiago Tejupan a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Vázquez* y *Guzmán-Cruz 2636* (MEXU); 9.6 km de Santiago Tejupan camino a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Vázquez* y *Guzmán-Cruz 2637* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** km 17.5 brecha Ajalpan-San Luis del Pino, *Vázquez et al. 2552* (MEXU). **Mpio. Cañada Morelos:** 5 km sur de Cañada Morelos, *Arias et al. 2134* (MEXU); La Mesa, 2 km al este de Cañada Morelos, *Guzmán-Cruz* y *Arias 966* (MEXU); cerro Cañada Morelos, *Vázquez* y *Guzmán-Cruz 2632* (MEXU).

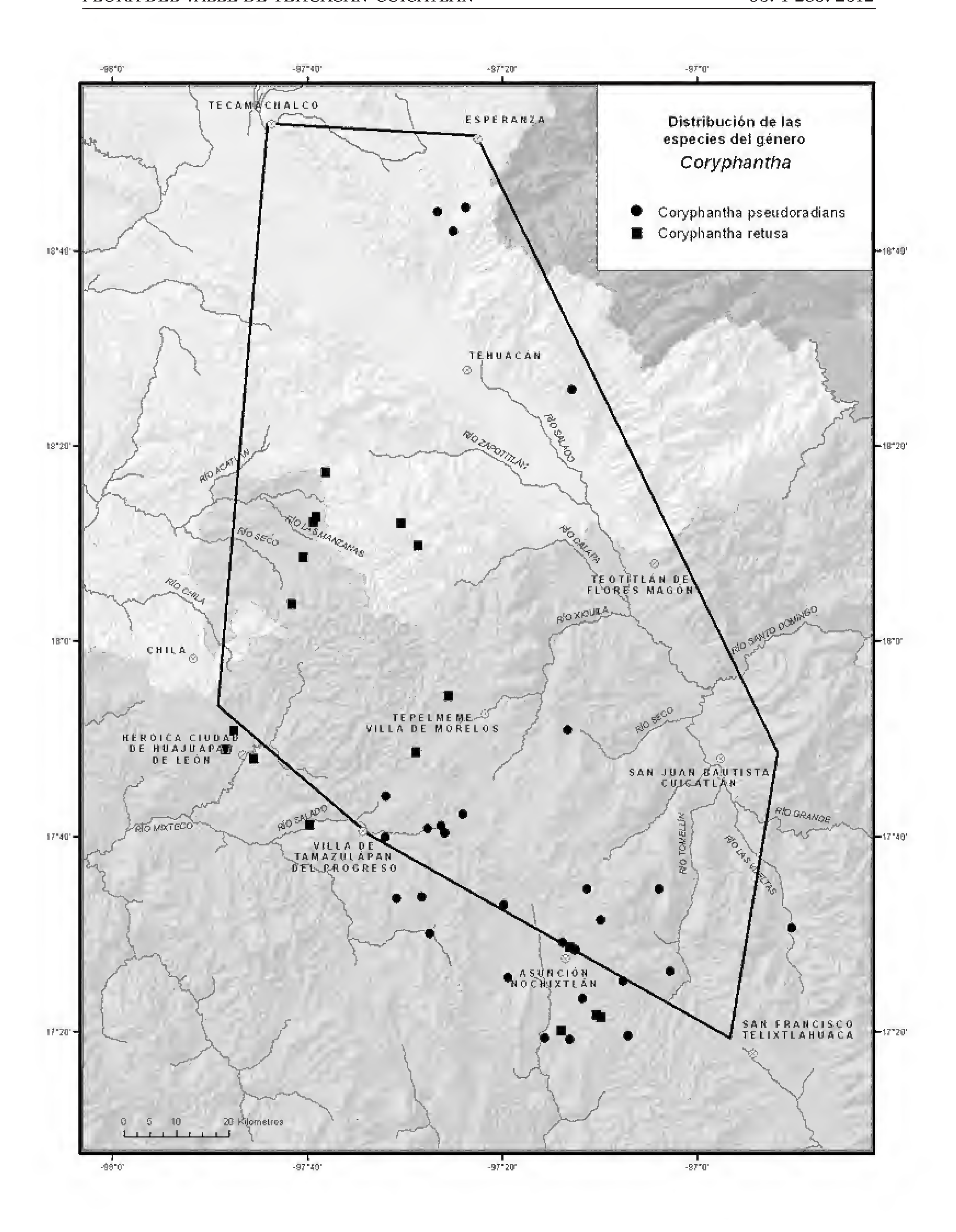
Hábitat. Matorral xerófilo y bosque de *Quercus* abierto. En elevaciones de 2000-2450 m.

Fenología. Floración entre julio y septiembre. Fructificación de octubre a diciembre.

Coryphantha retusa (Pfeiff.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 38. 1923. *Mammillaria retusa* Pfeiff., Allg. Gartenzeitung 5: 369. 1837. TIPO: MÉXICO. [Oaxaca]: Sin localidad. *S.C. s.n.*. s.f. (no localizado).

Coryphantha melleospina Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 526. 1954. *Coryphantha retusa* (Pfeiff.) Britton & Rose var. *melleospina* (Bravo) Bravo, Cact. Suc. Mex. 27: 17. 1982. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Huajuapan de León, *H. Bravo H. s.n.*, 1953 (holotipo: MEXU!).

Tallos simples, 4.0-7.0 cm alto, 5.0-9.0(-10.0) cm ancho, globosos a cortocilíndricos; **tubérculos** dispuestos en 8-13 series, 0.7-1.0 cm largo, base 0.8-1.2 cm ancho, verde a verde claro, tubérculos jóvenes con tricomas en las axilas, ausentes en la madurez, **aréolas** 3.0-6.0 mm largo, elípticas, **espinas radiales** 14-18, 1.0-1.4 cm largo, 2-3 superiores en un haz, subuladas, gruesas, adpresas, pectinadas, blanco-amarillentas, ápice pardo, con la edad grisáceas, **espinas centrales** ausentes, rara vez presentes. **Flores** 2.5-3.5 cm largo, 2.0-3.5 cm ancho, campanuladas; **pericarpelo** 5.0-7.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho, verde, brácteas ca. 1.9 mm largo, deltoides, **tubo receptacular** 5.0-14.0 mm largo, brácteas 2.4-3.4 mm largo, **tépalos externos** 0.5-1.2 cm largo, 0.1-0.2 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, franja media roja, margen amarillo, **tépalos internos** 2.5-3.0 cm largo, 0.4-0.6 cm ancho, lanceolados a oblanceolados, ápice acuminado, amarillo; **estambres** 6.3-8.0 mm largo, filamentos rojos; **estilo** 2.1-2.7 cm largo, amarillo-verdoso, lóbulos del estigma 8-10, amarillo-verdosos. **Frutos** 2.0-2.5 cm largo, 0.8-1.5 cm ancho,


Distribución de las
especies del género
Coryphantha
Coryphantha pseudoradians
Coryphantha retusa
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros

elipsoidales, verde claro, brácteas 3.1-3.3 mm largo; **semillas** 1.5-2.0 mm largo, ca. 1.3 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro El Jicote, oeste de Santa Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 1105* (MEXU); Cerro del Agua, 3.5 km noroeste de Concepción Buenavista, *Cruz-Cisneros 2329* (ENCB). **Dto. Huajuapan:** carretera Huajuapan de León a Tehuacán, 3 km antes del límite estatal, *Arias et al. 894* (MEXU); 0.5 km noreste de Santiago del Río, San Andrés Dinicuiti, *Arias et al. 961* (MEXU); cerros oeste de Huajuapan de León, *Bravo s.n.* (MEXU); sur de Huajuapan de León, *Bravo s.n.* (MEXU); Huajuapan de León, *Rivas* y *Fitz-Maurice s.n.* (MEXU); 38 km de la carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *Vázquez et al. 2558* (MEXU); 4 km delante de Santiago Chazumba, rumbo a Santiago Acatepec, *Vázquez et al. 2559* (MEXU); km 62 de la carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Vázquez* y *Guzmán-Cruz 2634* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 500 m del entronque, brecha a Santa María Tiñú, *Aquino* y *Arias 23* (MEXU); 6.4 km sobre la carretera a Magdalena Jaltepec, *Aquino* y *Arias 131* (MEXU); 1 km de Asunción Nochixtlán-Santiago Apoala, *Gama et al. 55* (MEXU); El Paredón, 10 km sureste de Asunción Nochixtlán, carretera Asunción Nochixtlán-Oaxaca, *Reyes-Santiago* y *García-Mendoza 2368* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** 5 km noroeste de Caltepec, *Guzmán-Cruz et al. 867* (MEXU); cerro El Gavilán, sureste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 4752* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, pastizal y bosque abierto de *Quercus*. En elevaciones de 1600-2300 m.

Fenología. Floración entre agosto y octubre. Fructificación entre agosto y noviembre.

5. *DISOCACTUS* Lindl.

5. *DISOCACTUS* Lindl., Edwards's Bot. Reg. 31: t. 9. 1845.

Cereus subsect. *Heliocereus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 78. 1905.

Heliocereus (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 433. 1909.

Chiapasia Britton & Rose, Cactaceae 4: 203. f. 206. 1923.

Nopalxochia Britton & Rose, Cactaceae 4: 204. f. 207. 1923.

Bonifazia Standl. & Steyerm., Publ. Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser. 23: 66. 1944.

Pseudonopalxochia Backeb., Cactaceae 1: 69. 1958.

Bibliografía. Barthlott, W. 1991. *Disocactus*. *In:* D.R. Hunt & N.P. Taylor (eds.). Notes on miscellaneous genera of Cactaceae. *Bradleya* 9: 86-88. Bauer, R. 2003. A synopsis of the tribe Hylocereae. *Cact. Syst. Init.* 17: 3-63. Kimnach, M. 1981. *Nopalxochia ackermannii*. *Cact. Succ. J. (Los Angeles)* 53(2): 81-87. Kimnach, M. 1993. The genus *Disocactus*. *Haseltonia* 1: 95.

Arbustivas, **trepadoras** o **epífitas**. **Raíces** adventicias. **Tallos** con ramificación difusa, ascendentes o péndulos, dimorfos, cilíndricos o filocladios, articulados, costillados o no, en los cilíndricos surco intercostal amplio, **costillas** 3-6, prominentes, margen no cornificado, **aréolas** con espinas 0-16, cuando presentes aciculares, rígidas o setosas. **Flores** solitarias, subterminales, infundibuliformes o tubulares, diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con brácteas pequeñas, escasas, más grandes hacia el perianto, no cubren al pericarpelo y tubo receptacular, aréolas con espinas setosas o sin espinas, **tubo receptacular** más largo que el pericarpelo, **perianto** más largo que el tubo receptacular, actinomorfo o seudozigomorfo por inclinación, **tépalos** erectos o rotados, anaranjados, rojos, rosados o púrpuras, a veces con tonos amarillo claro o blanco, zona nectarial angosta, no limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos o cortos, insertos en varias series en la mitad superior del tubo, **estilo** delgado, lobulado, lóbulos papilosos. **Frutos** subglobosos, rojos o anaranjados, carnosos, podarios conspicuos y alineados en costillas o sin podarios, aréolas con espinas cortas y setosas o sin espinas, carnosos, pulpa jugosa blanca, dehiscencia irregular o indehiscentes; **semillas** ovadas a ampliamente ovadas, testa negra a pardo oscura, brillante, sin microrrelieve.

Discusión. La circunscripción del género *Disocactus* ha cambiado por las diferentes interpretaciones que se han hecho de los caracteres diagnósticos. Kimnach (1993) quien reconoce 12 especies, pero excluye a *Heliocereus* y *Aporocactus*, con base en la forma y dimensiones del pericarpelo, tubo receptacular y perianto. Por otro lado, Barthlott (1991) y Bauer (2003) reconocen 16 y 11 especies, respectivamente, incorporando a *Heliocereus* y *Aporocactus* en *Disocactus*, pero excluyen a *D. amazonicus* (K.Schum.) D.R.Hunt (*Pseudorhipsalis*). En el presente trabajo se sigue la clasificación de los dos últimos autores, excluyendo a *Aporocactus*. Hay la necesidad de un estudio filogenético que permita entender las relaciones entre los taxa involucrados.

Diversidad. Género con ca. 10 especies, 7 en México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. México y Centroamérica.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos en filocladios; aréolas con 0-3 espinas, hasta 4.0 mm largo, flexibles; flor sin espinas en el pericarpelo. *D. ackermannii*
1. Tallos cilíndricos y con costillas; aréolas con 7-16 espinas, hasta 1.0 cm largo, rígidas; flor con espinas en el pericarpelo. *D. speciosus*

Disocactus ackermannii (Haw.) Barthlott, Bradleya 9: 87. 1991. *Epiphyllum ackermannii* Haw., Philos. Mag. Ann. Chem. 6: 109. 1829. *Cactus ackermannii* (Haw.) Lindl., Edwards's Bot. Reg. 16: t. 1331. 1830. *Cereus ackermannii* (Haw.) Otto ex Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 123. 1837. *Phyllocactus ackermannii* (Haw.) Salm-Dyck, Cact. Hort. Dyck. 1849: 55. 1850. *Nopalxochia ackermannii* (Haw.) F.M.Knuth, Kaktus-ABC 161. 1935. *Heliocereus ackermannii* (Lindl.) Doweld, Sukkulenty 4(1-2): 42. 2002. *Disocactus ackermannii* Ralf Bauer, Cact. Syst. Init. 17: 16. 2003.

TIPO: MÉXICO. lámina de *Cactus ackermannii* en Edwards´s Bot. Reg. 16: t. 1331. 1830 (lectotipo designado por Bauer, 2003).

Epífitas, a veces procumbentes. **Tallos** en filocladios 10.0-60.0(-85.0) cm largo, 5.0-7.0 cm ancho, base cilíndrica, margen obtusamente serrado, formando podarios ca. 1.0 cm largo, ápice obtuso a subagudo, **aréolas** con tricomas escasos, **espinas** 0-3, cuando presentes 1.0-4.0 mm largo, flexibles, aumentan en la base de los filocladios. **Flores** (5.0-)10.0-15.0 cm ancho, infundibuliformes; **pericarpelo** ca. 1.0 cm ancho, verde, con podarios cortos y conspicuos, brácteas 0.5-1.0 cm largo, verde-rojizas, con tricomas axilares escasos, sin espinas, **tubo receptacular** ca. 4.0 cm largo, angosto, verde-rosado con tinte pardo, podarios cortos a decurrentes y conspicuos, brácteas 1.0-7.0 cm largo, lanceoladas, acrescentes, rojizas a escarlata, con tricomas axilares escasos, espinas 0-5, 3.5-5.0 mm largo, setosas, amarillentas, **tépalos externos** 4.0-9.0 cm largo, oblanceolados, ápice agudo, anaranjado-escarlata, **tépalos internos** 5.0-10.0 cm largo, oblongos, ápice acuminado, escarlata o blancos; **estambres** 3.7-5.0 cm largo, más cortos que los tépalos internos, filamentos en la base blancos y escarlata en el ápice; **estilo** 7.0-10.0 cm, rosado a rojizo, lóbulos del estigma 6-8 ca. 5.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** ca. 4.0 cm largo, 2.0-3.0 cm ancho, ovoide-oblongos, rojo-parduzco, con podarios decurrentes, brácteas 1.0-8.0 mm largo, oblongo-ovadas, espinas ca. 1.0 mm largo, setosas, pulpa blanco-rosada a translúcida; **semillas** ca. 2.0 mm largo, ca 1.2 mm ancho.

Discusión. Bauer (2003) y Hunt (2006) reconocen dos subespecies, *Disocactus ackermannii* subsp. *ackermannii* y *D. ackermannii* subsp. *conzattianus* (MacDoug.) Bauer. La primera subespecie se encuentra en los márgenes del área de trabajo, en bosque de *Quercus*, las poblaciones más típicas de la especie se ubican en bosque mesófilo. Se caracteriza por las flores más anchas (hasta 15.0 cm).

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Chiapas, Oaxaca y Veracruz.

Disocactus ackermannii (Haw.) Barthlott subsp. ***ackermannii***

Flores 10.0-15.0 cm ancho; tépalos externos anaranjado-escarlata, tépalos internos escarlata; filamentos blancos hacia la base y escarlata hacia el ápice, anteras rosadas; estilo rosado a anaranjado.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: acceso a la línea eléctrica Temascal-Oaxaca-Potencia, San Juan Coyula, *Cruz-Espinosa et al. 2133* (MEXU); San Juan Coyula, antena de comunicaciones, 200 m de la carretera a Pápalos, *Cruz-Espinosa et al. 2987* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*. En elevaciones de 1700-2000 m.

Fenología. Floración entre (mayo-)junio y julio. Fructificación entre enero y marzo.

Disocactus speciosus (Cav.) Barthlott, Bradleya 9: 87. 1991. *Cactus speciosus* Cav., Anales Ci. Nat. Madrid 6: 339. 1803. *Cereus speciosus* (Cav.) K.Schum., Nat. Pflanzenr 3(6a.): 179. 1894. *Heliocereus speciosus*

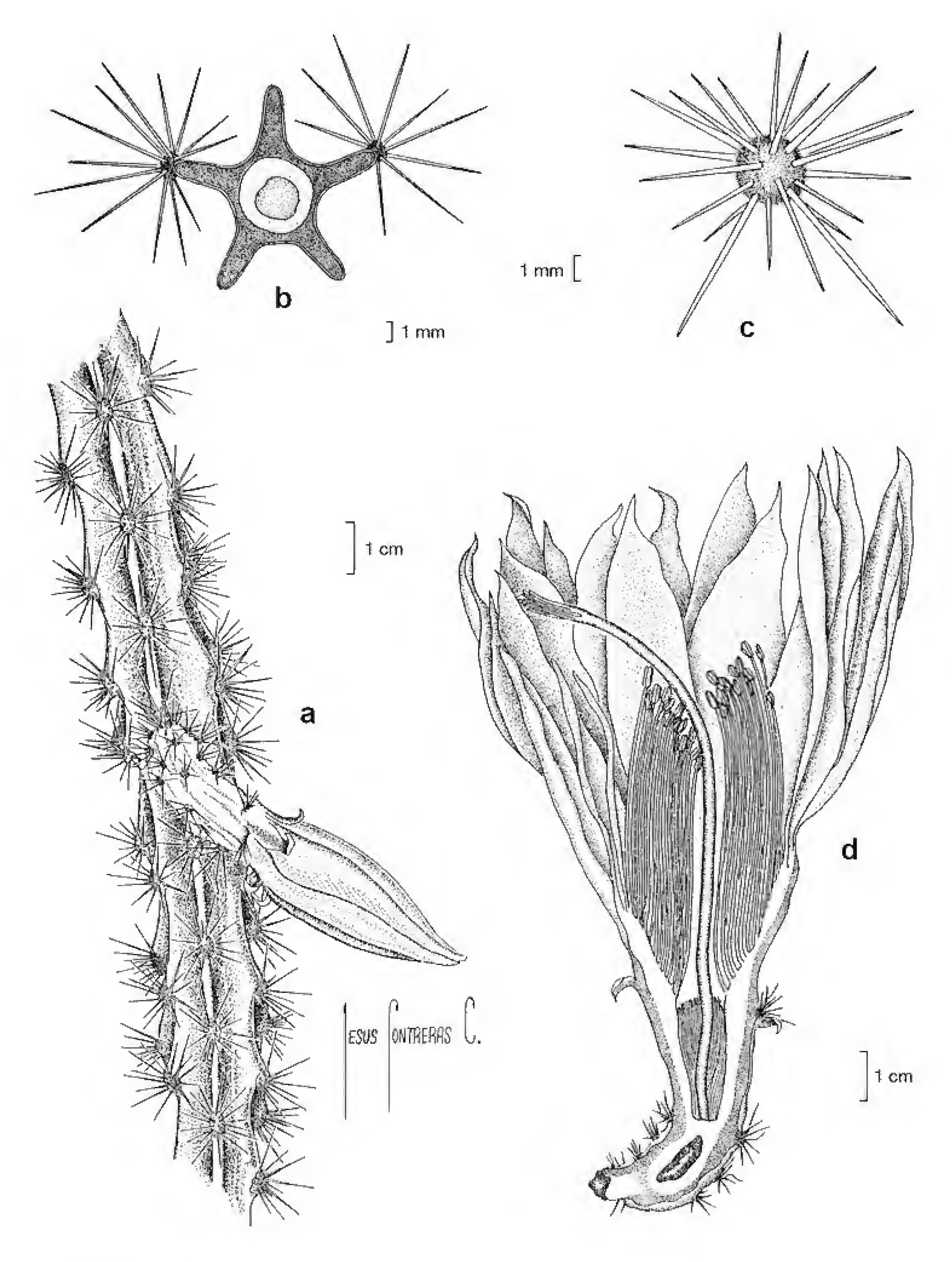
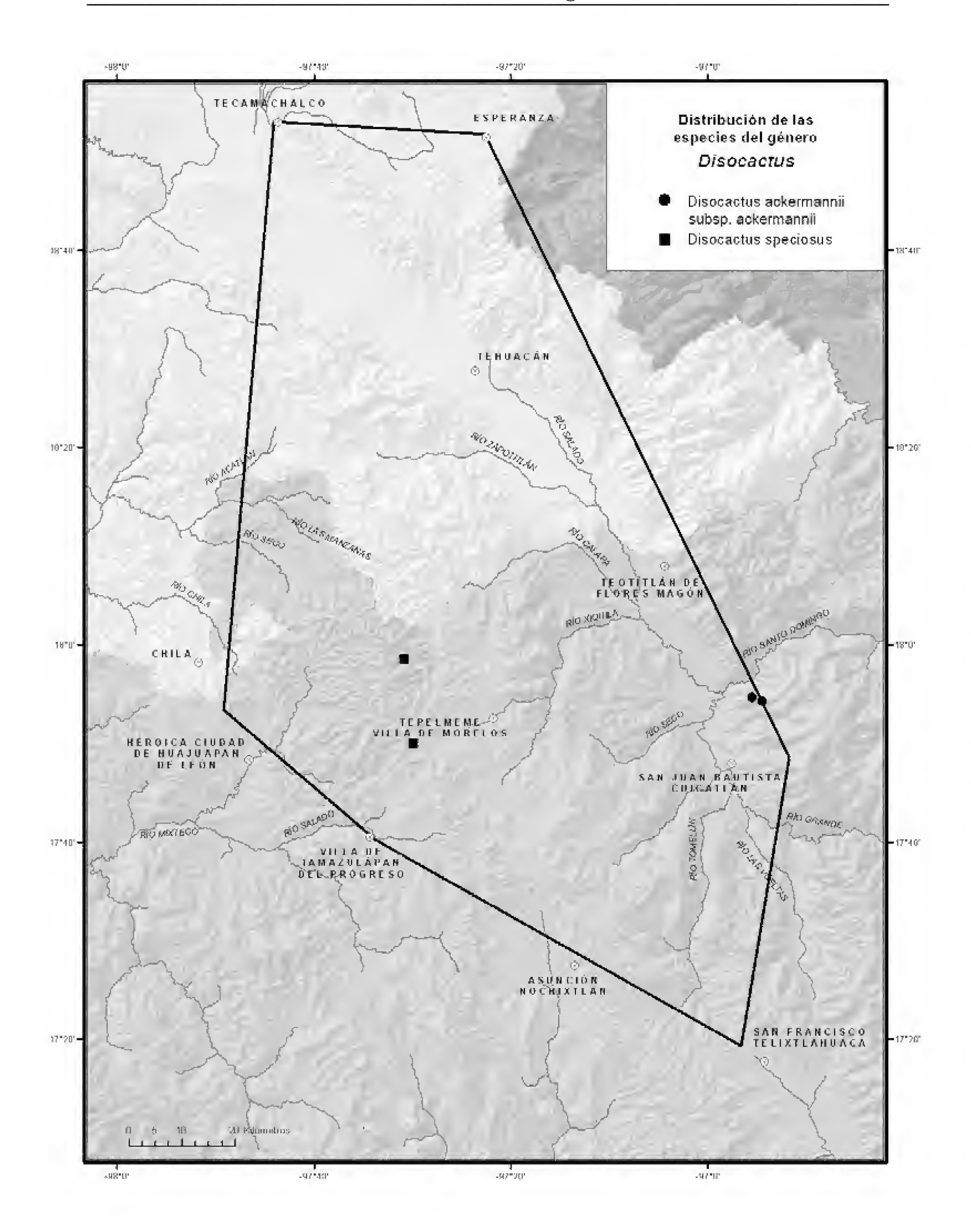


Fig. 5. *Disocactus speciosus*. -a. Rama con flor. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas. -d. Flor en corte longitudinal (J. Contreras).


Distribución de las especies del género Disocactus
Disocactus ackermannii subsp. ackermannii
Disocactus speciosus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULÁPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA

(Cav.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 434. 1909. TIPO: MÉXICO. Distrito Federal: native on the pedregal of the botanic garden of the University of Mexico, *M. Kimnach 383*, 6 aug 1962 (neotipo: HNT, designado por Bauer, 2003).

Cereus schrankii Zucc. ex Seitz, Allg. Gartenzeitung 2(31): 244. 1834. *Heliocereus schrankii* (Zucc. ex Seitz) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 434. 1909. *Disocactus schrankii* (Zucc. ex Seitz) Barthlott, Bradleya 9: 87. 1991. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Cereus coccineus Salm-Dyck, Enum. Diagn. Cact. 122. 1837. *Heliocereus elegantissimus* Britton & Rose, Cactaceae 2: 127. 1920. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Tallos 0.1-4.0 m largo, 1.5-3.5 cm ancho, cilíndricos, ascendentes, procumbentes o péndulos, **costillas** (3-)4-7, ca. 1.0 cm alto, margen crenado, **aréolas** 2.0-3.0 mm largo, distantes entre sí 1.5-2.2 cm, **espinas** 7-16, 0.5-1.0 cm largo, aciculares, divergentes, rígidas, a veces con espinas setosas, amarillo claras, después grisáceas. **Flores** 11.0-15.0(-18.0) cm largo; **pericarpelo** 1.2-1.8 cm largo, 1.0-1.3 cm ancho, verde, podarios ligeramente conspicuos, brácteas ca. 1.0 mm largo, deltoides, verdes, espinas 8-12, 5.0-8.0 mm largo, aciculares, semirígidas o flexibles, amarillo claras, **tubo receptacular** 2.0-3.2 cm largo, pardo-rojizo a oscuro, podarios decurrentes, brácteas 2.0-6.0 mm largo, deltoides, pardo-rojizo, espinas 8-12, 5.0-8.0 mm largo, aciculares, algunas rígidas, otras flexibles, amarillentas, **tépalos externos** 6.5-9.0 cm largo, 1.3-1.5 cm ancho, angostamente lanceolados, ápice acuminado, rojos a pardo-rojizo, **tépalos internos** 6.8-9.0 cm largo, 2.2-2.5 cm ancho, linear-lanceolados, ápice agudo a acuminado, rojos; **estambres** 4.0-6.0 cm largo, declinados, filamentos verdosos o blanquecinos en la base, rojos en el ápice; **estilo** 11.5-14.3 cm largo, verde o blanquecino en la base, rojo en el ápice, lóbulos del estigma 9-10, 1.0-1.8 cm largo, blancos o amarillos. **Frutos** 5.0-5.5 cm largo, ca. 2.8 cm ancho, oblongos, podarios ligeramente conspicuos, espinas ca. 10, cortas, flexibles, amarillo claras; **semillas** 2.0-2.4 mm largo, 1.2-1.5 mm ancho.

Discusión. Bravo-Hollis (1978) reconoce a *D. speciosus* (*Heliocereus*) y *D. cinnabarinus* (Eichlam ex Weing.) Barthlott las considera especies independientes, con base en la diferencia en el tamaño del tubo receptacular y el perianto. Sin embargo, Bauer (2003) prefiere tratarlas como sinónimos, argumentando una amplia distribución (desde el noroeste de México hasta Nicaragua) y en consecuencia las diferencias corresponden a variación geográfica. Ante la ausencia de un estudio que permita corroborar su relación, en este trabajo se adopta el criterio propuesto por Bravo-Hollis (1978).

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Chiapas, Durango, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Sinaloa.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro de la Cruz, suroeste de San Francisco Teopan, *Arias et al. 964* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus*. En elevaciones de 1800-2800 m.

Fenología. Floración entre marzo y mayo. Fructificación entre junio y agosto.

Nombre vulgar y uso. "Nopalillo". Se emplea como ornamental.

6. *ECHINOCACTUS* Link & Otto

6. *ECHINOCACTUS* Link & Otto, Verh. Vereins Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 3: 420. 1827.
Homalocephala Britton & Rose, Cactaceae 3: 181. 1922.

Bibliografía. Cota, J.H. & R.S. Wallace. 1997. Chloroplast DNA evidence for divergence in *Ferocactus* and its relationships to North American columnar cacti (Cactaceae, Cactoideae). *Syst. Bot.* 22(3): 529-542. Trujillo, S. 1984. Distribución geográfica y ecológica de *Echinocactus platyacanthus,* un ejemplo de distribución disyunta. *Cact. Suc. Mex.* 29(4): 75-80.

Arbustivas. Raíces fibrosas. **Tallos** simples o ramificados, ascendentes, monomorfos, globosos, subglobosos o corto-cilíndricos, no articulados, costillados, ápice cubierto por tricomas, **costillas** con surco intercostal amplio, **aréolas** grandes, alargadas, distantes entre sí o confluentes en tallos adultos, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas. **Flores** solitarias, terminales, emergen del ápice, corto-infundibuliformes o campanuladas, diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con brácteas no conspicuas, escasas, lineares, escariosas, pungentes, aréolas con tricomas abundantes cubriéndolas casi completamente, **perianto** actinomorfo con **tépalos** amarillos, rosados o púrpura, anillo nectarial pequeño, abierto; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** grueso, estriado longitudinalmente. **Frutos** obcónicos hasta oblongo-piriformes, amarillentos o rojizo, brácteas escarioso-pungentes, aréolas con tricomas abundantes que cubren la pared del fruto, semicarnosos, pulpa poco jugosa y blanquecina o jugosa y rojiza, indehiscentes o con dehiscencia basal; **semillas**, ampliamente ovadas a orbiculares, testa negra a pardo-oscura, brillante, lisa, microrelieve ausente o presente.

Discusión. Algunos estudios filogenéticos revelan que *Echinocactus* es parafilético, porque *E. grusonii* Hildm. está estrechamente relacionado con *Ferocactus*, mientras que el resto de los miembros de *Echinocactus* forman un clado relacionado con *Astrophytum* Lem. En conjunto estos géneros son de los más tempranamente diversificados dentro de la tribu Cacteae (Cota & Wallace, 1997; Butterworth *et al.* 2002; Bárcenas *et al.* 2011). En el género quedan circunscritas las especies: *E. horizonthalonius* Lem., *E. parryi* Engelm., *E. platyacanthus* Link & Otto, *E. polycephalus* Engelm. & J.M. Bigelow y *E. texensis* Hopffer.

Diversidad. Género con 5 especies, 4 en México, 3 endémicas, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Estados Unidos y México. En México se conoce de los estados de Coahuila, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas.

Echinocactus platyacanthus Link & Otto, Verh. Vereins Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 3: 420. t. 14. 1827. TIPO: MÉXICO. Lámina 14 de *Melocactus platyacanthus* en Verh. Vereins Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 3: 420. 1827 (lectotipo designado por Arias *et al.* 1997).

Tallos 0.5-1.0(-3.2) m alto, 0.4-1.0 m ancho, simples, rara vez ramificados, verde oscuro, ápice cubierto por abundantes tricomas amarillos, **costillas** hasta 60 en individuos adultos, gruesas, duras, surco intercostal profundo, **aréolas** 0.5-1.2 cm largo, distantes entre sí en ejemplares jóvenes, contiguas en ejemplares adultos, **espinas radiales** en los tallos jóvenes 8-10, 2.0-4.0 cm largo, rectas, ascendentes, rígidas, con la edad el número se reduce hasta desaparecer, amarillentas a grisáceas, **espinas centrales** (1-)4, 2.6-5.5(-10.0) cm largo, subuladas, ligeramente aplanadas, rectas o algo curvadas, estriadas longitudinalmente. **Flores** (5.0-)6.0-7.0 cm largo; **pericarpelo** (0.8-)1.2-2.0 cm largo, 0.5-1.2 cm ancho, brácteas 0.2-0.7(-1.2) cm largo, angostamente lineares, acuminadas, tricomas 3.0-4.0 cm largo, blanco-amarillentos, **tubo receptacular** con brácteas 1.1-1.5 cm largo, semejantes a las del pericarpelo, **tépalos externos** 1.0-2.0 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, anchamente oblanceolados, ápice acuminado, rojizos o amarillos, margen dentado, **tépalos internos** 2.0-2.2 cm largo, 1.0-1.2 cm ancho, espatulados, ápice apiculado o dentado, amarillo intenso, margen dentado; **estambres** 4.0-8.0 mm largo, filamentos amarillos; **estilo** 1.6-3.0(-3.5) cm largo, amarillo, lóbulos del estigma 9-12, ca. 8.0 mm largo, amarillos. **Frutos** 4.0-7.0 cm largo, 1.1-1.4 cm ancho, largamente oblongos, brácteas 4.0-7.0 mm largo, lineares, tricomas abundantes, pulpa blanca, seca al madurar; **semillas** 2.2-2.5 mm largo, ca. 1.8 mm ancho, ampliamente ovadas, pardas a negruscas, brillantes, microrrelieve ausente.

Discusión. Los caracteres vegetativos varían durante el desarrollo del tallo, los ejemplares juveniles presentan ca. 10 espinas radiales y 4 espinas centrales, cambiando durante el crecimiento hasta quedar sólo las 4 espinas centrales que a la vez pueden disminuir hasta ser sólo una o incluso desaparecer. Además, las formas juveniles presentan bandas púrpura, mismas que desaparecen conforme se desarrollan los individuos (Trujillo, 1984). Se reconocen 3 formas para esta especie, la f. *grandis* (Rose) Bravo crece en el área de estudio y se caracteriza por presentar espinas más cortas, la f. *platyacanthus* de Hidalgo y Querétaro y la f. *visnaga* (Hook.) Bravo de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí y Zacatecas.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Coahuila, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.

Echinocactus platyacanthus Link & Otto f. ***grandis*** (Rose) Bravo, Cact. Suc. Mex. 25: 64. 1980. *Echinocactus grandis* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10(3): 126. 1906. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, *C.G. Pringle 6696*, 7 aug 1897 (holotipo: US! isotipos: MEXU! MO http://www.tropicos.org/Image/65145!).

Tallos maduros cilíndricos, verde oscuro, **espinas centrales** 4.0-5.0 cm largo, ca. 6.5 mm ancho, amarillas cuando jóvenes, negras en la madurez.

Distribución. Endémica de México, sólo se conoce del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: 4 km carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *Arias et al. 1924* (MEXU); San Sebastián Fron-

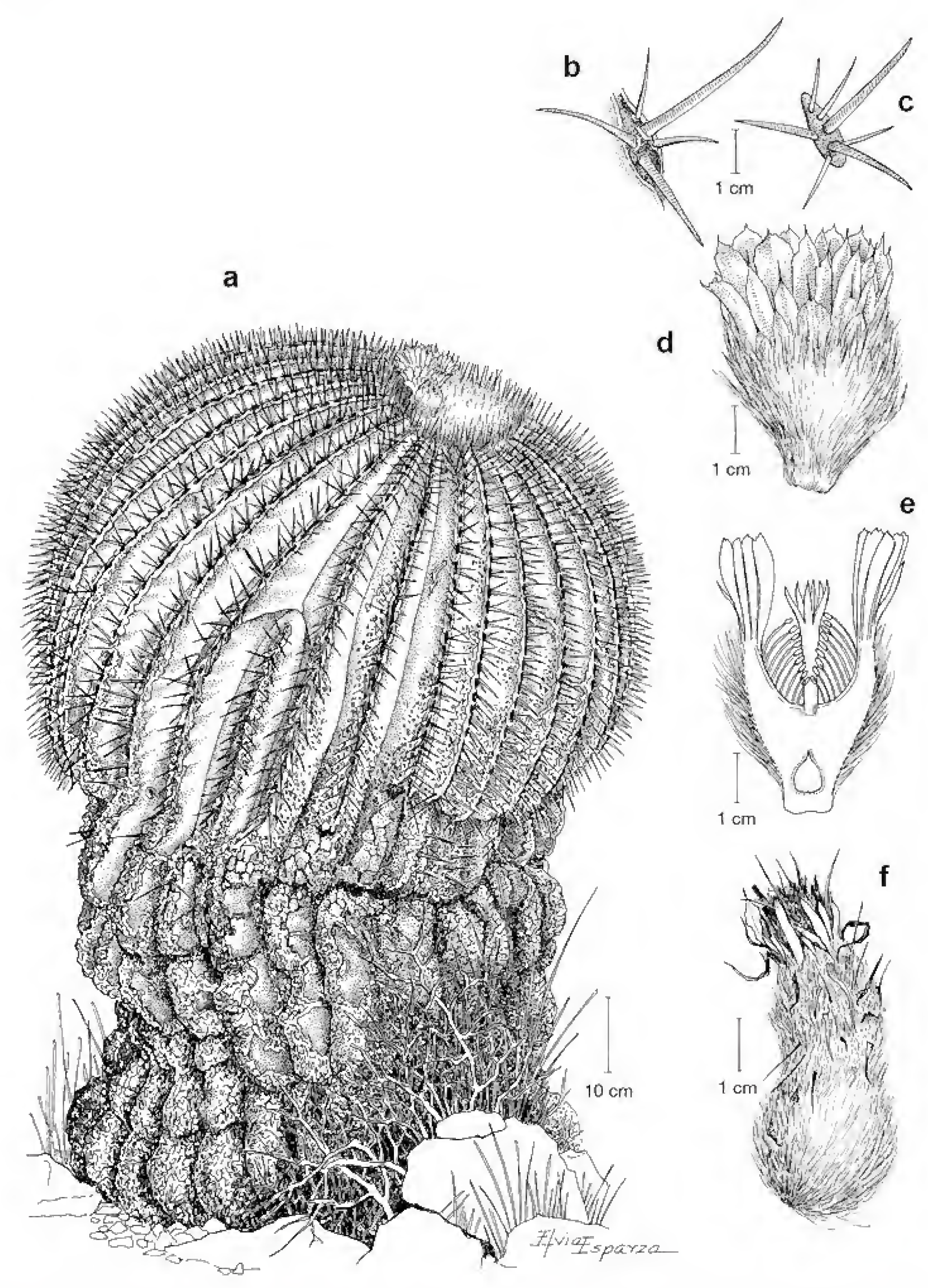
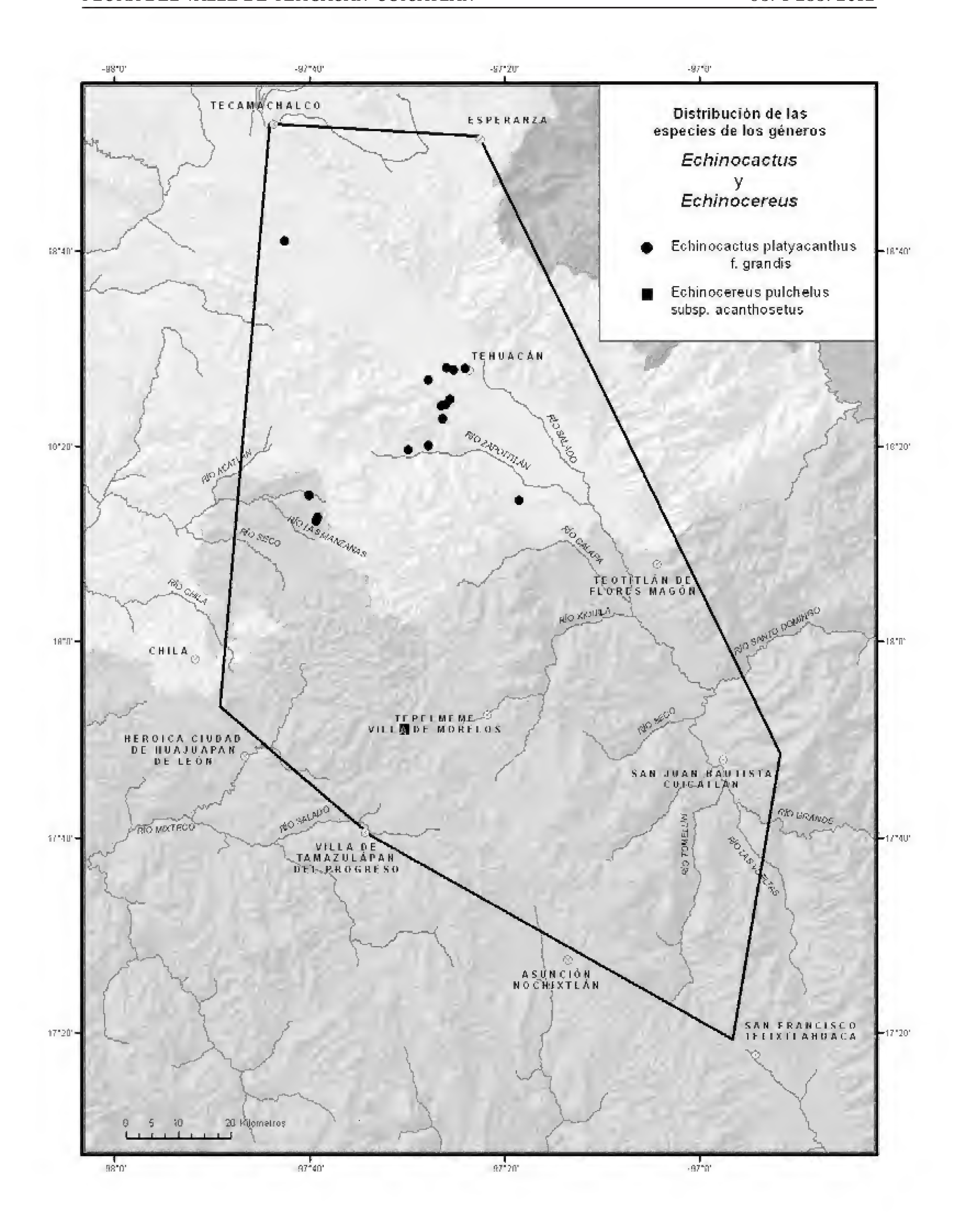


Fig. 6. *Echinocactus platyacanthus* f. *grandis*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas de planta juvenil. -c. Aréola y espinas de planta madura. -d. y -e. Flor y corte longitudinal de la misma. -f. Fruto (E. Esparza).


Distribución de las especies de los géneros
Echinocactus y *Echinocereus*
Echinocactus platyacanthus f. grandis
Echinocereus pulchelus subsp. acanthosetus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
VILLA DE TAMAZULÁPAN DEL PROGRESO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
0 5 10 20 Kilómetros

tera, *Bravo s.n.* (MEXU); límite estatal Oaxaca-Puebla, carretera Santiago Chazumba-Tehuacán, *Cota* y *Dorado 7802* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km sureste de San Pedro Tetitlán, *Arias et al. 859* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 7 km de Tehuacán, *Alvarado-Ramírez et al. 28* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, 1 km al este de Las Minas *Arias et al. 933* (MEXU); cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** lomas al este de San Lucas el Viejo, *Guzmán-Cruz* y *Arias 981* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 26 km de Tehuacán, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Alvarado et al. 27* (MEXU); 2 km southwest of San Antonio Texcala, *Leuenberger* y *Schiers 2552* (MEXU); sur de Zapotitlán Salinas, *Sánchez-Mejorada 306* (MEXU); cerros cercanos a San Antonio Texcala, *Sánchez-Mejorada 2812* (MEXU)

Hábitat. Matorral xerófilo, en suelos calizos o abanicos aluviales. En elevaciones de 1100-2400 m.

Fenología. Floración entre junio y septiembre. Fructificación entre octubre y enero.

Nombres vulgares y uso. "Biznaga", "biznaga burra". Especie ornamental, se usa para elaborar el dulce de acitrón aunque para la zona de estudio no está documentado.

7. *ECHINOCEREUS* Engelm.

7. *ECHINOCEREUS* Engelm., Mem. Tour N. Mexico 91. 1848.

Cereus Mill. subgén. *Echinocereus* (Engelm.) A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 79. 1905.

Wilcoxia Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 434. 1909.

Bibliografía. Blum, W.D., M. Lange, W. Rischer & J. Rutow. 1998. *Echinocereus* Monographie. Fa. Proost N. V., Turnhout. 496 p. Meyrán, J. 1969. Localidades de plantas. *Cact. Suc. Mex.* 14(4): 90-93. Meyrán, J. y F. Otero. 1985. *Echinocereus pulchellus* var. *amoenus* en Oaxaca. *Cact. Suc. Mex.* 30(1): 3-5. Taylor, N.P. 1985. The genus *Echinocereus.* The Royal Botanic Gardens, Richmond: Kew & Timber Press. 160 p. Taylor, N.P. 1989. Supplementary notes on Mexican *Echinocereus* (2). *Bradleya* 7: 73-77. Taylor, N.P. 1993. Ulterioi studi su *Echinocereus. Piante Grasse* 13: 79-96.

Arbustivos. Raíces fibrosas o tuberosas. **Tallos** simples o ramificados, procumbentes o ascendentes, monomorfos, globosos, subglobosos o corto-cilíndricos, no articulados, ápice no cubierto por tricomas, costillados, **costillas** 4-26, delgadas, no prominentes, ligeramente sinuosas, **aréolas** pequeñas, circulares a alargadas, distantes entre sí, **espinas** generalmente diferenciadas en radiales y centrales, de diversos tamaños, consistencias y colores. **Flores** solitarias, terminales a subterminales, emergiendo del borde superior de las aréolas o irrumpiendo la epidermis circundante, infundibuliformes, generalmente diurnas; **pericarpelo** y **tubo receptacular** con brácteas pequeñas, conspicuas, carnosas, aréolas con espinas y/o cerdas, los tricomas no cubren el pericarpelo y tubo, **perianto** actinomorfo, **tépalos** ascendentes o rotados,

rosados, zona nectarial pequeña, no limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** grueso, lóbulos alargados. **Frutos** globosos a ovoides, carnosos, verdes, con aréolas y espinas, pulpa jugosa o seca, dehiscencia irregular o indehiscentes; **semillas**, ampliamente ovadas, testa negra o pardo-oscura, opacas con microrrelieve marcado.

Discusión. *Echinocereus* es el género hermano de los miembros de la subtribu Stenocereinae (*Escontria*, *Polaskia*, *Myrtilloactus* y *Stenocereus*), géneros que integran un clado robusto (Arias *et al.* 2005; Bárcenas *et al.* 2011).

Diversidad. Género con cerca de 52 (Taylor, 1993) o 71 (Blum *et al.* 1998) especies, 45 en México, 33 endémicas, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Estados Unidos y México.

Echinocereus pulchellus (Mart.) F.Seitz, Cat. Cact. Cult. 11. 1870. *Echinocactus pulchellus* Mart., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16: 342. t. 23. 1832. *Cereus pulchellus* (Mart.) Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 74. 1837. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Echinocactus pulchellus*, Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16: t. 23, fig. 2. 1832 (lectotipo designado por Taylor, 1985).

Tallos 2.5-13.0 cm ancho, globosos o subglobosos, verde oscuro a verde grisáceo, base anchamente tuberosa, **costillas** 9-17, 1.0-5.0 mm alto, obtusas, ligeramente tuberculadas, **aréolas** pequeñas, distantes entre sí 4.0-9.0 mm, **espinas** 3-14, 0.1-1.0 cm largo, radiales, adpresas o ligeramente ascendentes, amarillentas o blanquecinas, pardas en la madurez, deciduas. **Flores** 3.0-7.0 cm largo, 4.0-8.0 cm ancho, infundibuliformes; **pericarpelo** 0.8-1.0 cm largo, 0.7-1.0 cm ancho, aréolas con tricomas abundantes, espinas 2-8, 0.2-1.0 cm largo, aciculares, pardo claras, **tubo receptacular** 1.0-2.5 cm largo, 1.8-2.5 cm ancho en la parte distal, aréolas con tricomas abundantes, espinas 1-10, 0.6-1.5 cm largo, aciculares, pardo claras; **tépalos** 2-3 series poco evidentes, 1.5-3.8 cm largo, 0.3-1.0 cm ancho, lineares a lanceolados, ápice acuminado, verdes con una franja media rosada, púrpura o blanca; **estambres** 1.0-2.5 cm largo, filamentos blancos a verdes, anteras amarillas; **estilo** 2.0.-2.5 cm largo, blanco-verdoso, lóbulos del estigma 3-9, 3.0-6.0 mm largo, verde. **Frutos** 0.6-1.8 cm largo, 0.6-1.8 cm ancho, casi globosos, verde-rojizo, aréolas con tricomas blancos, espinas 2.0-5.0 mm largo, setosas, pulpa ligeramente jugosa; **semillas** 1.5-2.0 mm largo, 1.2-1.5 mm ancho.

Discusión. Se reconocen 4 subespecies para *Echinocereus pulchellus* (Hunt, 2006; Blum *et al.* 1998). *E. pulchellus* subsp. *pulchellus* se caracteriza por presentar tallos de 2.5-7.5 cm ancho, 9-14 costillas, 3-10 espinas rígidas por aréola, de 0.4-0.6(-1.0) cm largo; la subsp. *sharpii* N.P.Taylor presenta 11-17 costillas y 7-14 espinas rígidas por aréola. *E. pulchellus* subsp. *weinbergii* (Weing.) N.P.Taylor presenta tallos de 3.0-6.0 cm ancho, 4-15 costillas, 8-11 espinas rígidas por aréola, de 1.0 cm largo. *E. pulchellus* subsp. *acanthosetus* (S.Arias & U.Guzmán) W.Blum, presente en el área de trabajo, tiene tallos de 2.0-2.6 cm ancho, (8-)9(-11) costillas, 5-8 espinas setosas, 1.0-6.0 mm largo. E.

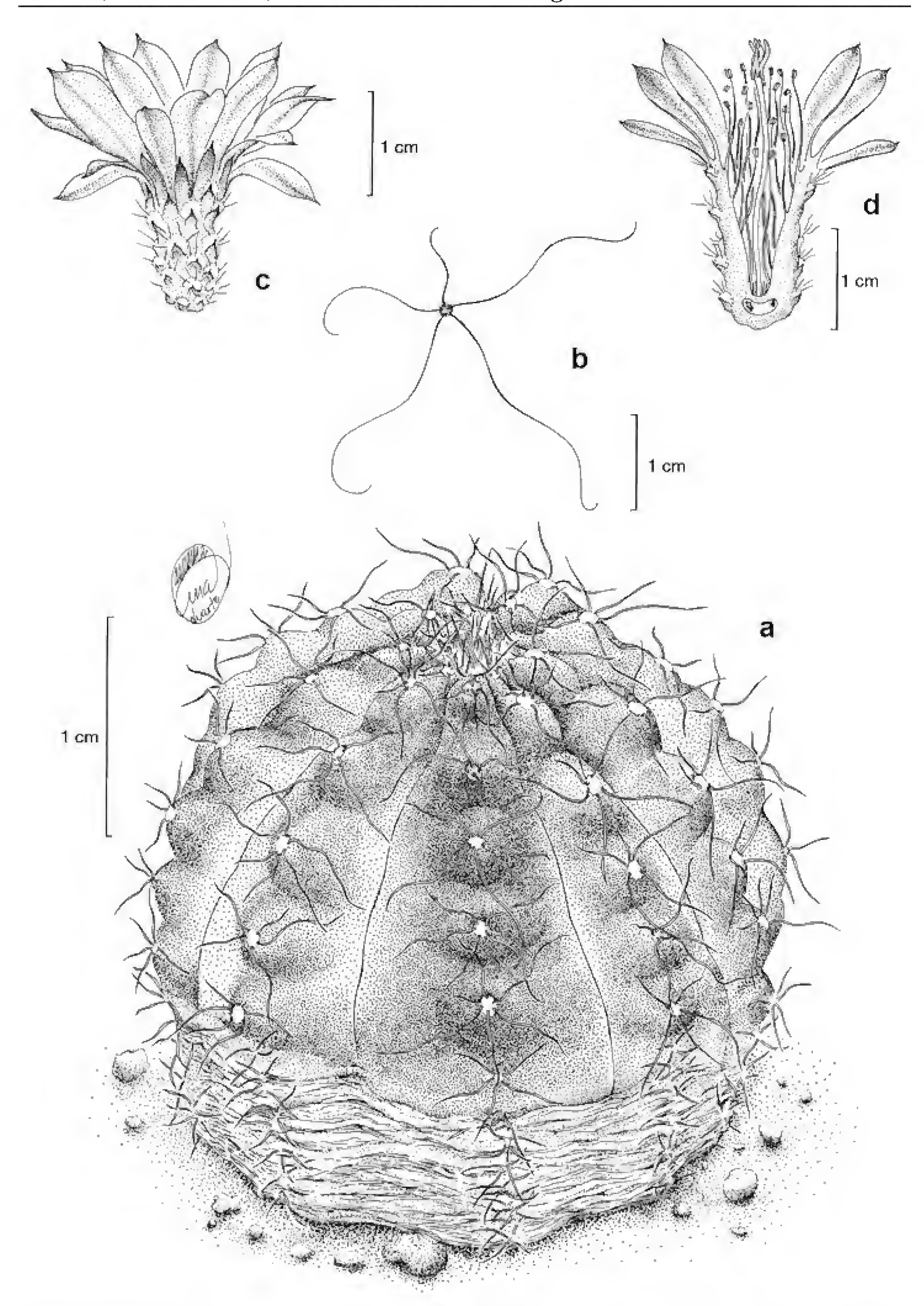


Fig. 7. *Echinocereus pulchellus* subsp. *acanthosetus*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma (A. Duarte).

pulchellus presenta serias amenazas de supervivencia debido a la destrucción del hábitat, que se usa con fines agrícolas.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Aguascalientes, Hidalgo, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas. Meyrán (1969) la registra de Puebla (cerca de Cañada Morelos) sin embargo, a la fecha no se ha encontrado ahí.

Hábitat. Bosque de *Juniperus* y pastizal. En elevaciones de 1800-2300 m.

Echinocereus pulchellus (Mart.) F.Seitz subsp. ***acanthosetus*** (S.Arias & U.Guzmán) W.Blum, *Echinocereus* 259. 1998. *Echinocereus pulchellus* (Mart.) F.Seitz var. *acanthosetus* S.Arias & U.Guzmán, Fl. Valle Tehuacán-Cuicatlán 14: 63. 1997. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Dto. Coixtlahuaca, entre Magdalena Jicotlán y Tepelmeme Villa de Morelos, *S.Arias, S.Gama y U.Guzmán 958*, 29 oct 1991 (holotipo: MEXU!).

Tallos 0.8-1.3 cm alto, 2.0-2.6 cm diámetro, **costillas** (8-)9(-11), ca. 3.0 mm alto, **aréolas** distantes entre sí 2.0-4.0 mm, **espinas** 5-8. 1.0-6.0 mm largo, setosas, divergentes, ligeramente ascendentes, nunca adpresas, blancas a grisáceas en la madurez, deciduas. **Flores** 3.2-3.8 cm largo, ca. 4.0 cm ancho; **tépalos externos** 1.0-1.8 cm largo, 3.0-5.0 mm ancho, oblanceolados, rosa-púrpura, **tépalos internos** 1.6-1.8 cm largo, ca. 5.0 mm ancho, oblanceolados, rosa intenso; **estambres** 5.0-9.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 1.5-1.8 cm largo, blanco, lóbulos del estigma 3, ca. 3.0 mm largo, verdes. **Frutos** ca. 7.0 mm largo. ca. 8.0 mm ancho, espinas 2.0-4.0 mm largo; **semillas** ca. 1.5 mm largo, ca. 1.2 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Oaxaca, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplar examinado. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: entre Magdalena Jicotlán y Tepelmeme Villa de Morelos, *Gama et al. 97* (MEXU).

Hábitat. Pastizal y vegetación secundaria.

Fenología. Floración entre junio y agosto. Fructificación entre agosto y septiembre.

8. *ESCONTRIA* Rose

8. ***ESCONTRIA*** Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 125. 1906.

Bibliografía. Cota, J.H. & R.S. Wallace. 1997. Chloroplast DNA evidence for divergence in *Ferocactus* and its relationships to North American columnar cacti (Cactaceae: Cactoideae) *Syst. Bot.* 22(3): 529-542. Flores, A., G.I. Manzanero, S. Acosta, R. Aguilar & S. Saynes. 1991. Importancia ecológica y económica de *Escontria chiotilla* (F.A.C.Weber) Rose, en la porción este de los Valles Centrales de Oaxaca. *Cact. Suc. Mex.* 36(2): 16-24. Terrazas, T. & S. Loza-Cornejo. 2002. Phylogenetic relationships of Pachycereae: a cladistic analysis based on anatomical-morphological data. *In*: T.H. Fleming & A. Valiente-Banuet (eds.). Columnar cacti and their mutualists. The University of Arizona Press. pp. 66-86.

Arborescentes. Raíces fibrosas. **Tallos** con ramificación difusa, ascendentes, arqueados, monomorfos, cilíndricos, no articulados, costillados, **costillas** con surco intercostal amplio, **aréolas** grandes, confluentes al menos en la parte terminal de las ramas, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas, subuladas; zona fértil no diferenciada de la infértil. **Flores** 3.0-4.5 cm largo, solitarias, subterminales o laterales, infundibuliformes, diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios escasos e inconspicuos, brácteas amplias, cartáceas, aréolas desnudas, **tubo receptacular** casi de igual tamaño que el perianto, **perianto** actinomorfo con tépalos ligeramente rotados, amarillos, cámara nectarial angosta, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** alargado, lóbulos papilosos. **Frutos** globosos, rojo-púrpura, brácteas amplias, cartáceas, cubren parcialmente la pared del fruto, aréolas desnudas, carnosos, pulpa jugosa roja o púrpura, dulce, indehiscentes; **semillas** ampliamente ovadas a orbiculares, testa negra, opaca, con microrrelieve.

Discusión. Los estudios filogenéticos realizados con datos estructurales y moleculares confirman que *Escontria* es un género monotípico que diversificó tempranamente dentro de la subtribu Stenocereinae, por lo que la hipótesis de la posible relación con *Ferocactus* (tribu Cacteae) es rechazada (Arias *et al.* 2003; Arias & Terrazas, 2006; Cota & Wallace, 1997; Terrazas & Loza-Cornejo, 2002). Se puede reconocer porque las flores y frutos tienen escamas cartáceas y carecen de espinas.

Diversidad. Género monotípico, endémico de México.

Distribución. Se conoce de los estados de Guerrero, Michoacán, Oaxaca y Puebla.

Escontria chiotilla (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 10: 126. 1906. *Cereus chiotilla* F.A.C.Weber ex K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 83. 1897. *Myrtillocactus chiotilla* (F.A.C.Weber) P.V.Heath, Calyx 2(3): 105. 1992. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Tallo principal corto, ramas hasta 2.0 m largo, 8.0-14.0(-20.0) cm ancho, **costillas** 7-8, 1.5-2.5 cm alto, agudas, **aréolas** 0.8-1.3 cm largo, elípticas, generalmente confluentes en la parte terminal o media de las ramas, distantes entre sí ca. 1.0 cm en la parte media o basal de las ramas, **espinas radiales** 10-16, 0.5-1.0 cm largo, subuladas, rectas, gris, **espinas centrales** (1-)3(-5), 1.0-5.0(-7.0) cm largo, desiguales, una más larga, rectas, subuladas, pardo-grisáceas. **Flores** 3.0-4.5 cm largo, ca. 2.0 cm ancho; **pericarpelo** 1.0-1.4 cm largo, 0.8-1.2 cm ancho, brácteas 4.0-7.0 mm largo, deltoides, **tubo receptacular** 1.0-1.7 cm largo, ca. 0.3 cm ancho, brácteas 0.5-1.2 cm largo, oblongas, ápice acuminado, cartáceas, pardo claro o amarillo claro, **tépalos** 1.0-1.6 cm largo, oblongos, ápice acuminado o cuspidado, amarillo; **estambres** 3.0-8.0 mm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 1.7-2.3 cm largo, amarillo, lóbulos del estigma 8-11, 2.0-3.0 mm largo, amarillo. **Frutos** 2.6-4.0(-5.0) cm largo, 2.5-3.7 cm ancho, púrpura, brácteas 0.8-1.1 cm largo, 0.6-0.8 cm ancho, deltoides, amarillas, translúcidas; **semillas** 1.7-2.0 mm largo, 1.0-1.3 mm ancho.

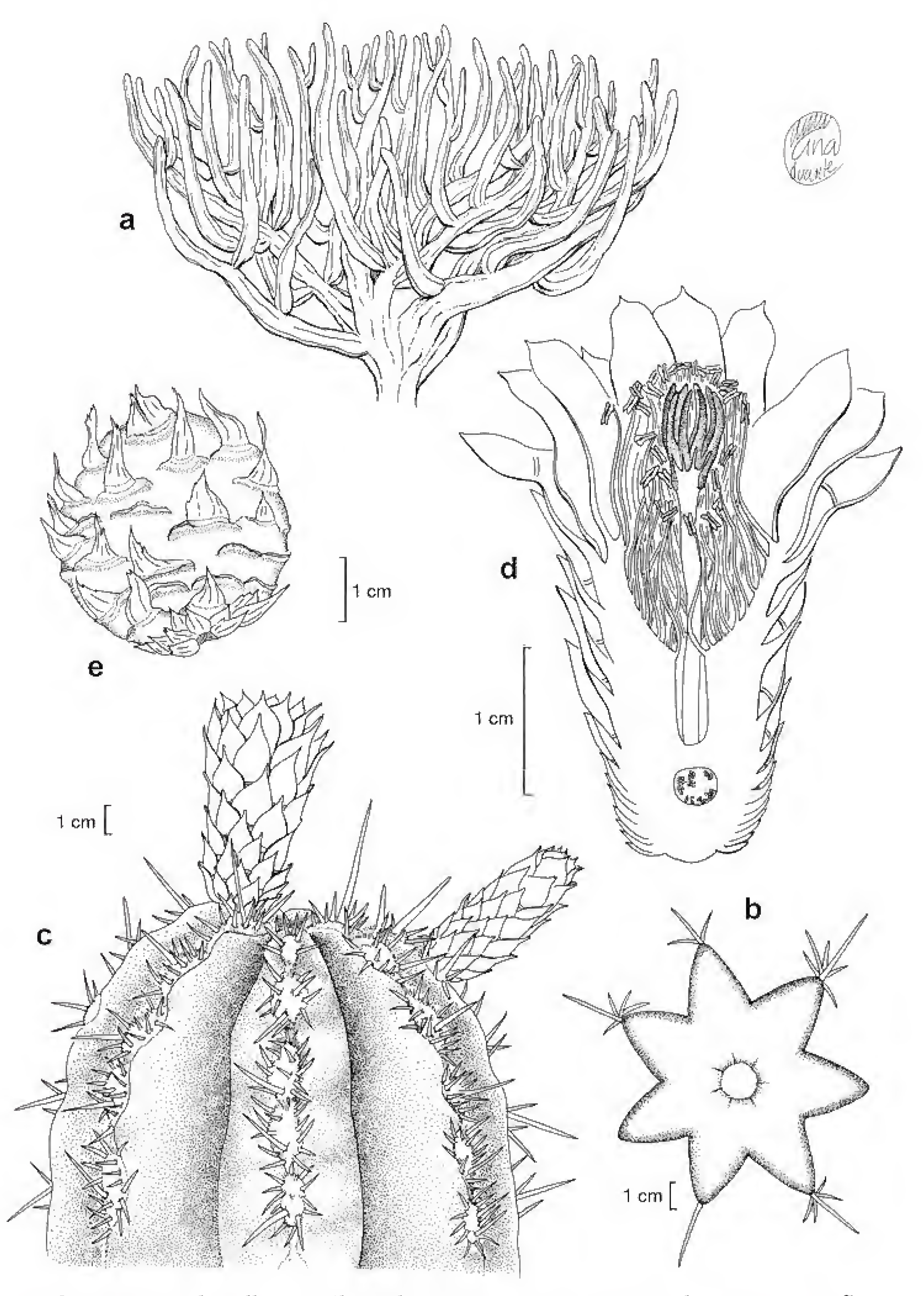
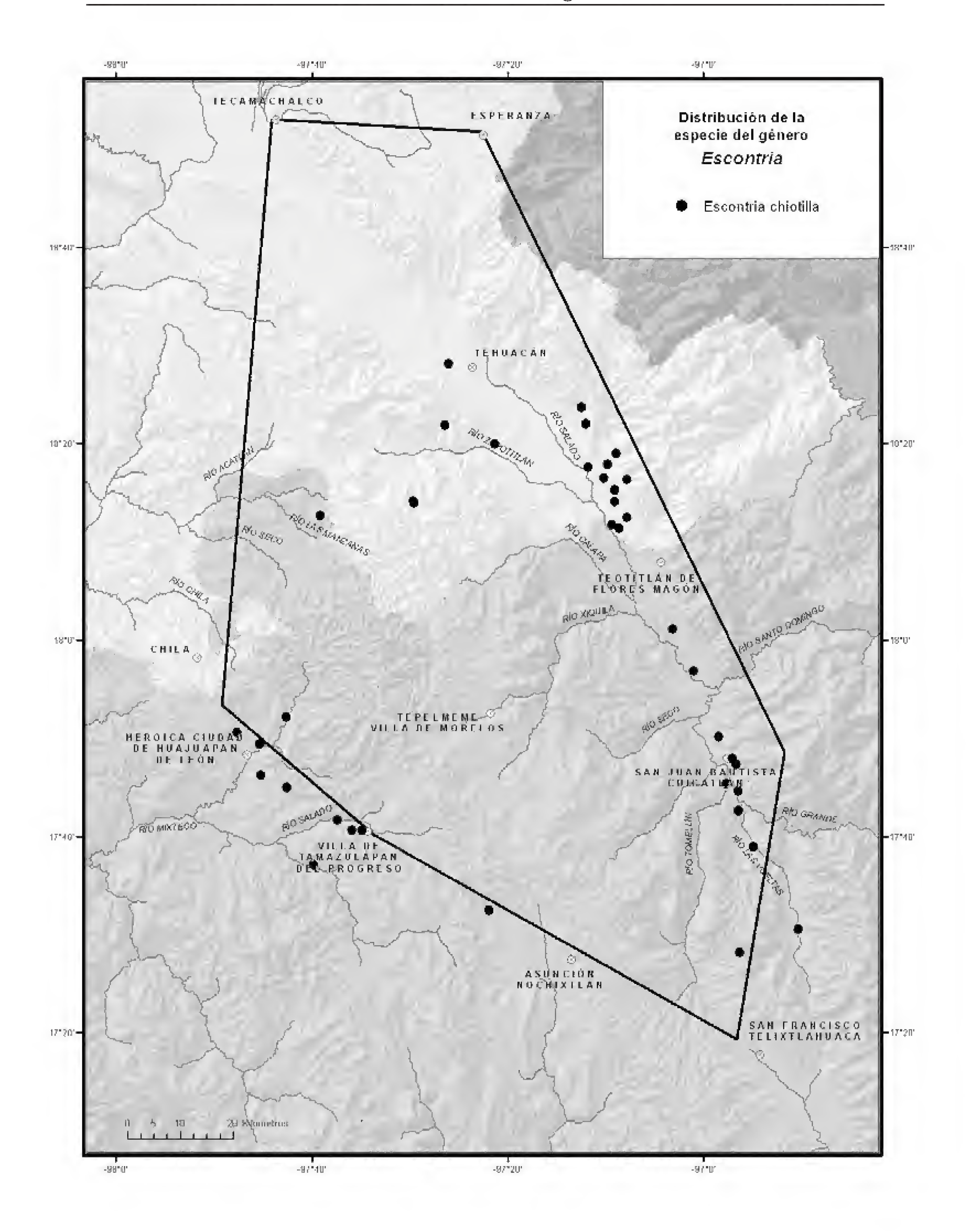


Fig. 8. *Escontria chiotilla.* -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Rama con flores. -d. Flor en corte longitudinal. -e. Fruto (A. Duarte).


Distribución de la
especie del género
Escontria
Escontria chiotilla
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANCANAS
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Distribución. La misma distribución del género.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: km 96, carretera Oaxaca-Tehuacán, *Cheuva 123* (MEXU); terracería a San Francisco Tutepetongo, *Cruz-Espinosa* y *Martínez-Salas 435* (MEXU); vereda a la Mantecosera del tío Efrén, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 529* (MEXU); 7 km camino San Juan Bautista Cuicatlán-Santiago Quiotepec, *Guzmán-Cruz et al. 885* (MEXU); camino San Juan Bautista Cuicatlán-Santos Reyes Pápalo, *Miranda 4652* (MEXU); 1 km este de San Juan Bautista Cuicatlán, brecha a Santos Reyes Pápalo, *Salinas et al. 7466* (MEXU); 3 km este de San Juan Bautista Cuicatlán, *Trejo 1666* (MEXU). **Dto. Etla**: carretera 135, antes de llegar a Santiago Nacaltepec, *Hernández-Hernández* y *Barba 46* (MEXU); San Juan Bautista Atatlahuca, La Lagartija, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Callíz 8* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** delante de Huajuapan de León, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU); 1 km noreste de Huajuapan de León, *Arias et al. 891* (MEXU); cerca de Huajuapan de León, *Bravo 5123* (MEXU); 10 mi south of Santiago Miltepec, *Dziekanowski et al. 3103* (ENCB); saliendo de Santiago Chazumba a Huajuapan de León, *Hernández-Hernández* y *Barba 39* (MEXU); 5 km sureste de Huajuapan de León, carretera a Oaxaca, *Hernández-Macías* y *Reyes-Santiago 1105* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 387 carretera México-Oaxaca, *Bravo 936* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** San Juan de los Cues, km 83 carretera 131 Oaxaca-Tehuacán, *Guzmán-Cruz et al. 843* (MEXU); 1 km sur de Santa María Tecomavaca, *Rzedowski 25598* (ENCB). **Dto. Teposcolula:** Villa de Tamazulpan del Progreso, *Bravo 987* (MEXU), *988* (MEXU); 4.4 km del entronque a Santo Domingo Nundó, carretera Villa de Tamazulpan del Progreso-Villa de Chilapa de Díaz, *Calzada 23755* (MEXU); 7 km noroeste de Villa de Tamazulpan del Progreso, *Rzedowski 19704* (ENCB). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** terracería Ajalpan-Ahuautla, *Arias* y *Méndez-Núñez 1531* (MEXU); km 6.3 terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias et al. 1922* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 1 km sur de Coxcatlán, carretera Tehuacán-Cuicatlán, Calipan a las orillas del poblado, *Alvarado-Ramírez et al. 62* (MEXU); 3 km noroeste de Calipan, *Arias et al. 842* (MEXU); Coxcatlán, *Boege 2196* (MEXU); arroyo-camino a la Cueva El Maíz, *Cervantes* y *M.López 49* (MEXU); 3 km noreste de Calipan, *Gama et al. 31* (MEXU); 2 km noreste del poblado de Coxcatlán, Valle de Tehuacán, *Guízar 2319a* (MEXU); Calipan, *Gold s.n.* (MEXU); 8 km southeast of Coxcatlán, *Leuenberger* y *Schiers 2551* (MEXU); near Coxcatlán on Cerro Ajuereado and in the adjacent valley, *Smith et al. 3596* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** 500 m noroeste de San Gabriel Chilac, cerca de la autopista Tehuacán-Cuicactlán, *Arias* y *Xolalpa 1411* (MEXU); **Mpio. Zapotitlán:** 14 km terracería a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 864* (MEXU); Valle de Zapotitlán Salinas, cerca de la carretera Zapotitlán-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 21* (MEXU); 5 km de San Antonio Texcala, *Scheinvar et al. 2625* (MEXU); 1 km noroeste de Los Reyes Mezontla, *Valiente et al. 460* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo; forman grandes asociaciones conocidas como “quiotillales”. En elevaciones de 600-2000 m.

Fenología. Floración durante dos períodos al año, de marzo-mayo y de julio-agosto. Fructificación de abril-mayo y de septiembre-noviembre.

Nombres vulgares y usos. “Jiotilla”, “geotilla”, “quiotilla”, “chiotilla”, “xuega”. Frutos comestibles, frescos o en conservas.

9. *FEROCACTUS* Britton & Rose

9. *FEROCACTUS* Britton & Rose, Cactaceae 3: 123. 1922.
Bisnaga Orcutt., Cactography 1: 1. 1926.
Parrycactus Doweld, Novosti Sist. Vyssh. Rast. 32: 117. 2000.

Bibliografía. Cota, J.H. & R.S. Wallace. 1997. Chloroplast DNA evidence for divergence in *Ferocactus* and its relationships to North American columnar cacti (Cactaceae, Cactoideae). *Syst. Bot.* 22(3): 529-542. Lindsay, G. 1955. Some new varieties and nomenclatural changes in *Ferocactus. Cact. Succ. J. (Los Angeles)* 27(3):163-175. Lindsay, G. 1996. The taxonomy and ecology of the genus *Ferocactus*. Tireless Termites Press. 444 p. Taylor, N.P. 1984. A review of *Ferocactus* Britton & Rose. *Bradleya* 2: 19-38.

Arbustivas. Raíces fibrosas. **Tallos** simples o ramificados, erguidos, monomorfos, discoides, subglobosos, globosos a cilíndricos, no articulados, ápice con tricomas cortos, costillados, **costillas** amplias, rectas o espiraladas, **aréolas** desnudas, grandes, circulares o alargadas, distantes entre sí, glándulas extraflorales presentes, **espinas** generalmente diferenciadas en radiales y centrales, rígidas. **Flores** solitarias, subterminales, infundibuliformes o campanuladas, diurnas; **pericarpelo** y **tubo receptacular** con brácteas conspicuas, abundantes, orbiculares a ovadas, no pungentes, ocasionalmente ciliadas, aumentando en tamaño hacia el perianto, aréolas desnudas, **perianto** actinomorfo con **tépalos** rotados, amarillos, rosados a púrpura, los tépalos y estambres separados por un anillo de tricomas cortos o anillo nectarial angosto, no limitado por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad o tercio superior del tubo, **estilo** grueso, estriado longitudinalmente. **Frutos** globosos a oblongos, amarillentos a púrpura, brácteas abundantes, casi cubren la pared del fruto, no pungentes, aréolas desnudas, carnosos, pulpa jugosa (sección *Bisnaga*) o semiseca (sección *Ferocactus*), dehiscencia longitudinal o por un poro basal; **semillas** ampliamente ovadas, testa negra a pardo-oscura, brillante, microrrelieve ausente o presente.

Discusión. Estudios filogenéticos indican que *Ferocactus* no es un género monofilético. El grupo que se recupera en los análisis incluye a *Echinocactus grusonii* Hilm., *Leuchtenbergia* Hook., *Glandulicactus* Backeb., *Stenocactus* (K.Schum.) A. Berger ex A.W.Hill y *Thelocactus* (K.Schum.) Britton & Rose. En consecuencia, será necesario un estudio más dirigido que permita entender la circunscripción del género (Cota & Wallace, 1997; Butterworth *et al.* 2002; Bárcenas *et al.* 2011).

Diversidad. Género con 30 especies y 12 subespecies, en México 25 especies con 7 subespecies todas endémicas, 5 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, 2 de ellas endémicas.

Distribución. Estados Unidos y México.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos ramificados.
   2. Tallos con (11-)13-15 costillas; flores y frutos rojos a púrpura; pericarpelo y tubo receptacular con brácteas lineares a lanceoladas de margen fimbriado; frutos con pulpa púrpura. *F. flavovirens*
   2. Tallos con 8(-9) costillas; flores y frutos amarillos; pericarpelo y tubo receptacular con brácteas suborbiculares de margen ciliado; frutos con pulpa blanca. *F. robustus*
1. Tallos simples.
   3. Espinas centrales diferentes, la central inferior plana y uncinada. *F. recurvus*
   3. Espinas centrales similares, subuladas o ligeramente aplanadas y rectas.
      4. Tallos globosos a cilíndricos, 0.3-0.7(-1.2) m alto; flor 5.9-7.0 cm largo. *F. haematacanthus*
      4. Tallos aplanados a subglobosos, 10.0-15.0 cm alto; flor 3.4-4.6 cm largo. *F. macrodiscus*

Ferocactus flavovirens (Scheidw.) Britton & Rose, Cactaceae 3: 138. pl. 13.1. 1922. *Echinocactus flavovirens* Scheidw., Allg. Gartenzeitung 9: 50. 1841. *Bisnaga flavovirens* (Scheidw.) Orcutt, Cactography 1. 1926. TIPO: MÉXICO. Puebla: road to Zapotitlán Salinas, 9 km from Tehuacán, *G.E. Lindsay 2596, s.f.* (neotipo: DS, designado por Lindsay, 1955).

Tallos ramificados, 20.0-40.0 cm alto, 10.0-50.0 cm ancho, globosos a elípticos, **costillas** (11-)13-15, 2.8-3.5 cm alto, margen agudo, **aréolas** ca. 1.5 cm largo, ca. 0.8 cm ancho, distantes entre sí 1.1-2.0(-4.0) cm, **espinas radiales** (10-)12-20, 1.9-3.5 cm largo, aciculares, extendidas, las superiores delgadas, flexibles, amarillas a rojizas, después blanco-grisáceo a pardo-grisáceo, **espinas centrales** 4(-6), 2.8-6.5(-8.0) cm largo, las superiores más cortas, las inferiores más largas, rectas, dirigidas hacia abajo, anulares, amarillentas, a veces con tintes rojizos, después pardo-grisáceas. **Flores** rojo-púrpura, 2.8-4.0(-5.0) cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 6.0-9.0 mm largo, 4.5-5.5 mm ancho, brácteas 1.3-1.5 mm largo, lineares, ápice acuminado escarioso, margen fimbriado, **tubo receptacular** 2.0-5.0 mm largo, brácteas 1.0-2.0 cm largo, lanceoladas, base carnosa, ápice escarioso, margen fimbriado, **tépalos externos** 0.9-1.5 cm largo, ca. 2.0 mm ancho, lanceolados, ápice ciliado, púrpura oscuro con margen rojo, **tépalos internos** 1.5-2.0 cm largo, 1.5-3.0 mm ancho, lanceolados, ápice ligeramente ciliado, rojos con margen rosado; **estambres** 3.5-10.0 mm largo, filamentos amarillos o rosados; **estilo** 0.8-1.5 cm largo, base rosada, ápice amarillo, lóbulos del estigma ca. 13, 5.0-7.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 1.9-2.6 cm largo, 1.1-1.3 cm ancho, elipsoides a claviformes, púrpura, brácteas, ca. 5.0 mm largo, lineares, ciliadas, pardo claro, pulpa jugosa, púrpura; **semillas** 1.0-1.3 mm largo, 0.8-1.0 mm ancho, sin microrrelieve.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: 3 km de la desviación a San Sebastián Frontera, *Arias et al. 895* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 6 km de la desviación de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias et al. 955* (MEXU); 9 km de la terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias et al. 1920*

(MEXU). **Mpio Coxcatlán:** noreste de Calipan, *Guzmán-Cruz 1087* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 7 km norte de San Luis Atolotitlán, sureste de Zapotitlán Salinas, *Gómez-Hinostroza et al. 2343* (MEXU). **Mpio. Tehuacán**: 7 km norte del entronque a Santa Catarina Otzolotepec, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1046* (MEXU); Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); west of El Riego, near Tehuacán, *Rose* y *Painter 10176* (MEXU, US); Tehuacán, *Scheinvar et al. 2436* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** Cerro al noroeste de San Luis Temalacayuca, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1052* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** cerca de Zapotitlán Salinas, *Gama et al. 63* (MEXU); camino a Los Reyes Mezontla, *A. Martínez* y *Guzmán-Cruz 3* (MEXU); cerca de Zapotitlán Salinas, *Sánchez-Mejorada 301* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo. En elevaciones de 1500-1900 m.

Fenología. Floración entre octubre y diciembre(-marzo). Fructificación entre marzo y mayo.

Nombre vulgar. "Biznaga".

Ferocactus haematacanthus (Salm-Dyck) Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 1: 116. 1930. *Echinocactus electracanthus* Lem. var. *haematacanthus* Salm-Dyck, Cact. Hort. Dyck. 1849. 150. 1850. *Echinocactus haematacanthus* (Salm-Dyck) Monv. ex F.A.C.Weber, Dict. Hort. 1: 466. 1896. *Ferocactus haematacanthus* (Salm-Dyck) Britton & Rose ex Borg, Cacti 235. 1937. TIPO: MÉXICO. Puebla-Veracruz: carretera entre Tehuacán y Cumbres de Acultzingo, *H. Sánchez-Mejorada 10786*, 1966 (neotipo: MEXU! designado por Taylor, 1984).

Tallos simples, 0.3-0.7(-1.2) m alto, 0.3-0.5 m ancho, globosos a cilíndricos, **costillas** 13-27, 2.8-5.0 cm alto, rectas, ocasionalmente sinuadas, margen agudo, **aréolas** 1.7-2.4 cm largo, 5.0-8.0 mm ancho, elipsoides, distantes entre sí ca. 4.0 cm en tallos jóvenes, confluentes en tallos adultos, **espinas radiales** 6-7(-8), 1.1-4.5 cm largo, base roja, ápice amarillo, aciculares, ligeramente flexibles, **espinas centrales** ca. 4, 4.7-8.0 cm largo, semejantes, subuladas, ligeramente aplanadas, rectas, rígidas, rojas con ápice amarillo. **Flores** rojas, 5.9-7.0 cm largo, ampliamente infundibuliformes; **pericarpelo** 0.8-1.3 cm largo, 1.0-1.2 cm ancho, brácteas 2.0-4.0 mm largo, oblongas a oblanceoladas, ligeramente carnosas, **tubo receptacular** 1.2-1.4 cm largo, brácteas de 4.5-7.0 mm largo, **tépalos externos** 2.0-2.9 cm largo, ca. 7.8 mm ancho, oblanceolados, ápice ligeramente mucronado, rojos, **tépalos internos** 2.6-3.0 cm largo, 4.0-5.0 mm ancho, oblanceolados a espatulados, ápice mucronado, rojos, margen rosado oscuro; **estambres** 0.9-1.6 cm largo, filamentos amarillos; **estilo** 2.1-3.0 cm largo, amarillo, lóbulos del estigma 9-10, ca. 9.0 mm largo, amarillos. **Frutos** 2.2-3.5 cm largo, 1.8-3.4 cm ancho, elipsoides a globosos, púrpura, cubiertos por brácteas 4.5-5.0 mm largo, 4.5-5.0 mm ancho, ovado-cuspidadas, carnosas, pulpa jugosa rojo-púrpura; **semillas** 1.4-1.9 mm largo, 1.2-1.5 mm ancho, sin microrrelieve.

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Atexcal: 4 km norte de Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1065* (MEXU); 2.5 km norte de Santiago Nopala,

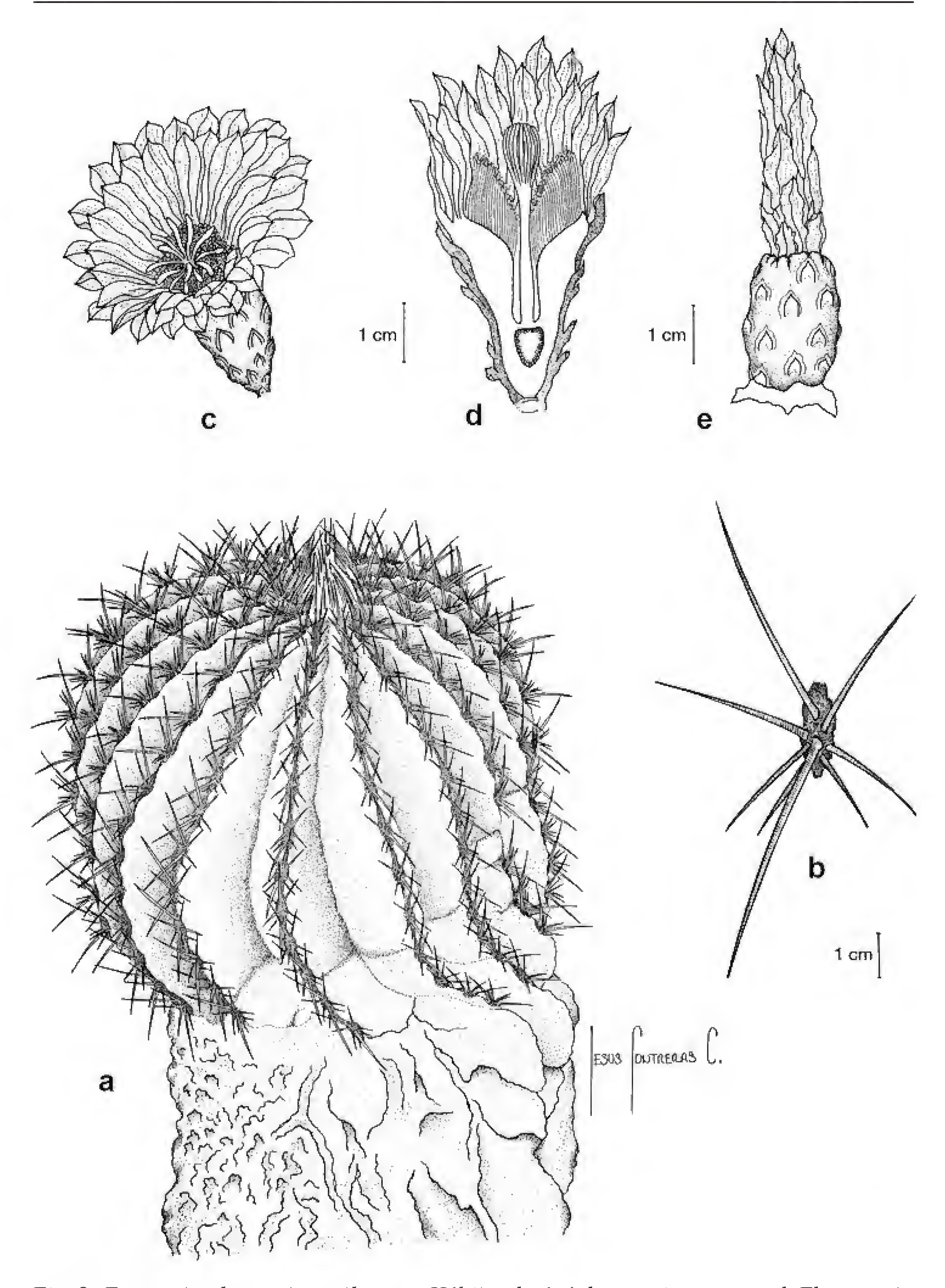
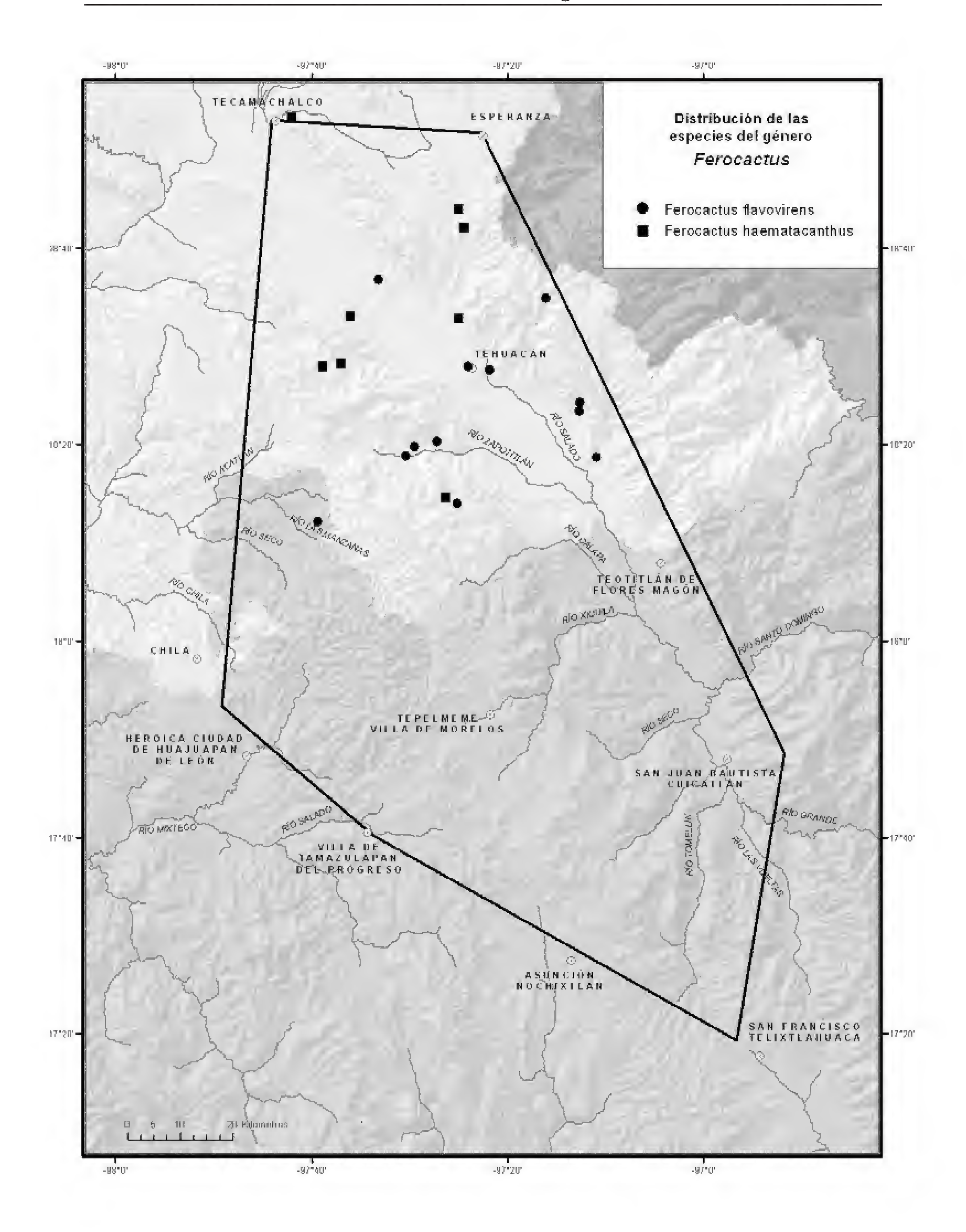


Fig. 9. *Ferocactus haematacanthus*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma -e. Fruto (J. Contreras).


Distribución de las especies del género *Ferocactus*
Ferocactus flavovirens
Ferocactus haematacanthus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SALAPA
RÍO CHILA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Arias y *Vázquez-Sánchez 1796* (MEXU). **Mpio. Cañada Morelos:** 5 km sur de Cañada Morelos, *Arias et al. 978* (MEXU); Cañada Morelos, *Bravo s.n.* (MEXU); sureste de Cañada Morelos, carretera Tecamachalco-Acultzingo, *A. Martínez* y *Guzmán-Cruz 1* (MEXU); km 275 carretera Tehuacán-Orizaba, cerca del límite con Veracruz, *Sánchez-Mejorada 10786* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Cerro La Carreta, sureste de San José Tuzuapan, *Arias et al. 836* (MEXU); Loma La Carreta, sur de San José Tuzuapan, *Guzmán-Cruz et al. 756* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** 9 km suroeste de San Andrés Cacaloapan, rumbo a San Andrés Zoyatitlanapa *Arias* y *Guzmán-Cruz 1072* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Cerro Viejo, sureste de San Francisco Xochiltepec, 15 km de la desviación a San Luis Tultitlanapa, *Valiente et al. s.n.* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1800-2400 m.

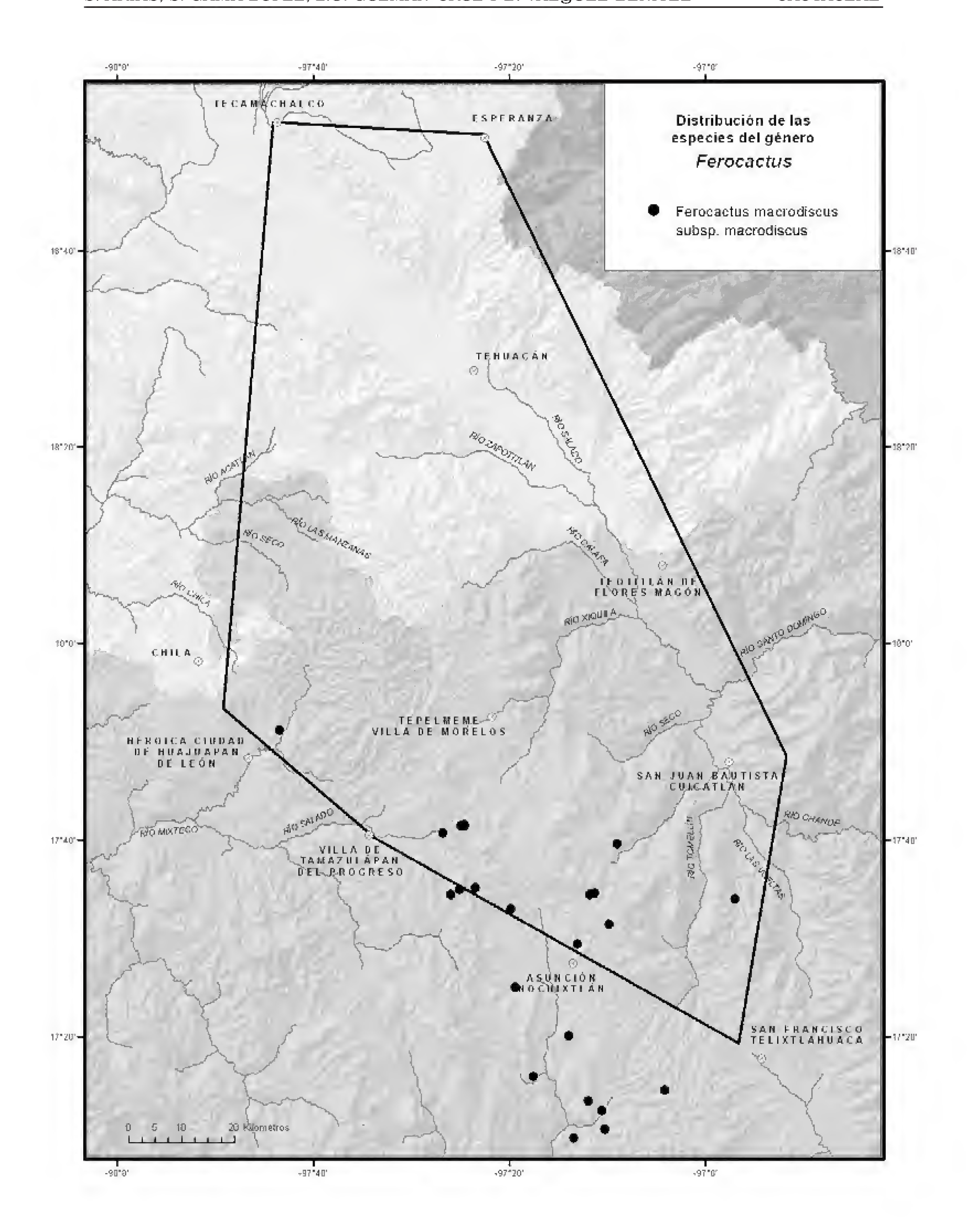
Fenología. Floración entre marzo y mayo. Fructificación entre julio y noviembre.

Ferocactus macrodiscus (Mart.) Britton & Rose, Cactaceae 3: 139. pl. 147. 1922. *Echinocactus macrodiscus* Mart., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16(1): 341. t. 26. 1832. *Bisnaga macrodisca* (Mart.) Doweld, Tsukkulenty 2: 29. 1999. *Echinocactus macrodiscus* Mart. var. *multiflorus* Meyer, Monatsschr. Kakteenk. 24: 150. 1914. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Echinocactus macrodiscus,* Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16(1): t. 26. 1832 (lectotipo designado por Taylor, 1984).

Tallos simples, 10.0-15.0 cm alto, 30.0-40.0 cm ancho, discoides a subglobosos, enterrados en el suelo, **costillas** 13-50, ca. 1.5 cm alto, generalmente tuberculadas, margen agudo, **aréolas** 0.3-2.5 cm largo, 0.4-0.6 cm ancho, ovadas, distantes entre sí 1.5-4.0 cm, **espinas radiales** 5-9, 1.0-2.5 cm largo, recurvadas o rectas, rojizo o amarillo pálido, **espinas centrales** ca. 4, 2.0-4.8 cm largo, subuladas, semejantes, ligeramente aplanadas, dispuestas en cruz, rectas. **Flores** rojo a púrpura, 3.4-4.6 cm largo, campanuladas; **pericarpelo** 4.0-6.0 mm largo, 5.0-10.0 mm ancho, brácteas 2.4-3.7 mm largo, suborbiculares, margen papiráceo, ciliado, **tubo receptacular** 5.0-8.0 mm largo, brácteas 4.0-6.0 mm largo, lanceoladas, ápice acuminado, margen papiráceo y finamente serrulado, púrpura, **tépalos externos** 1.0-1.2 cm largo, ca. 0.3 cm ancho, oblongos, ápice acuminado, rojo a púrpura, margen blanco, **tépalos internos** 1.3-1.7 cm largo, ca. 0.3 cm ancho, lanceolados, ápice mucronado, rojo a púrpura, margen fimbriado, rosado o rojo; **estambres** 5.0-8.0 mm largo, filamentos amarillos; **estilo** 1.3-2.0 cm largo, amarillo oscuro o rosado, lóbulos del estigma ca. 12, ca. 6.0 mm largo, rojos a púrpura. **Frutos** 2.5-4.0 cm largo, 1.8-3.0 cm ancho, casi globosos, rojos o rosa-púrpura, brácteas 2.0-4.0 mm largo, ligeramente suborbiculares, pulpa jugosa, rojo a púrpura; **semillas** 1.7-2.0 mm largo, 1.4-1.6 mm ancho, testa lisa, sin microrrelieve.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guanajuato, Oaxaca, Querétaro y San Luis Potosí.

Especie disyunta en el norte se encuentran las poblaciones de *F. macrodiscus* subsp. *septentrionalis* N.P.Taylor y al sur las poblaciones de la subespecie típica.


Distribución de las especies del género *Ferocactus*
Ferocactus macrodiscus subsp. macrodiscus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHICA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO CHANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Ferocactus macrodiscus (Mart.) Britton & Rose subsp. ***macrodiscus***

Tallo verde glauco, **aréolas** 3.0-8.0 mm largo, **espinas radiales** recurvadas.

Distribución. Endémica de México se conoce del estado de Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 8.3 Km de la iglesia de San Cristóbal Suchixtlahuaca, camino a Santiago Tejupan, *A. Martínez* y *Guzmán-Cruz 2* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 10 km norte de Huajuapan de León, San Pedro y San Pablo Tequixtepec, *Hernández-Hernández* y *Barba 42* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 14.2 terracería Asunción Nochixtlán-Yododeñe, *Aquino* y *Arias 34* (MEXU); 5.1 km camino Santiago Apoala-San Miguel Chicahua, *Aquino* y *Arias 40* (MEXU); San Francisco Chindua, camino San Andrés Sinaxtla a Santiago Tilantongo, *Aquino* y *Arias 62a* (MEXU); 3.8 km terracería Santo Domingo Yanhuitlán-Río Blanco, *Aquino* y *Arias 82* (MEXU); 2.7 km terracería de La Cieneguilla a Pozoltepec, *Aquino* y *Arias 83* (MEXU); 6.4 km carretera a Magdalena Jaltepec, *Aquino* y *Arias 136* (MEXU); km 14.5 de la carretera 190 hacia San Juan Tamazola, *Aquino* y *Arias 149* (MEXU); km 18.8 de la carretera 190 a San Juan Tamazola, *Aquino* y *Arias 153* (MEXU); 22.6 km de la carretera 190 a Santiago Tilantongo, *Aquino* y *Arias 158* (MEXU); 3 km de la carretera 190 hacia San Andrés Nuxiño, *Aquino* y *Arias 175* (MEXU); km 18.8 de la carretera 190 a San Juan Tamazola, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 191* (MEXU); km 30.9 de la carretera 190 a San Juan Tamazola, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 194* (MEXU); paraje La Laguna, cerca de Santa María Chachoapan, *Aquino et al. 15* (MEXU); Llanos del Pericón, entre Santiago Amatlán y Fortín Alto, *Aquino et al. 17* (MEXU); cañada Yucuduza, *Aquino et al. 21* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** estación de microondas Yucundán, km 62 carretera Huajuapan de León a Oaxaca, *Arias et al. 940* (MEXU); 8 km de Santiago Tejupan hacia San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Arias* y *Vázquez-Sánchez 1798* (MEXU); San Juan Teposcolula, *Bravo s.n.* (MEXU); Monte Verde, 4.5 km de Santiago Tejupan a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Gama et al. 45* (MEXU); 21 km sureste de Villa Tamazulapan del Progreso, 1 km oeste hacia la desviación a Tlaxiaco, *Hernández-Macías* y *Méndez 1640* (MEXU); 7.8 km norte de Santiago Tejupan hacia San Juan Bautista Coixtlahuaca, *R.Torres et al. 9568* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y matorral xerófilo. En elevaciones de 2300-2600 m.

Fenología. Floración entre (marzo-)abril y julio. Fructificación entre julio y septiembre.

Ferocactus recurvus (Mill.) Borg, Cacti 231. 1937. *Cactus recurvus* Mill., Gard. Dict. ed. 8. 3. 1768. *Echinocactus recurvus* (Mill.) Link & Otto, Verh. Vereins Beförd. Gartenbaues Königl. Preuss. Staaten 3: 426. 1827. *Bisnaga recurva* (Mill.) Orcutt, Cactography 1. 1926. TIPO: MÉXICO. Puebla: hills at Zapotitlán Salinas, near Tehuacán, *G.E. Lindsay 2060,* s.f. (neotipo: DS, designado por Lindsay, 1996).

Cactus nobilis L., Mant. Pl. 243. 1767. *Ferocactus nobilis* (L.) Britton & Rose, Cactacea 3: 141. 1922 (no localizado).

Echinocactus spiralis Karw. ex Pfeiff., Enum. Diag. Cact. 60. 1837. *Echinocactus recurvus* (Mill.) Link & Otto var. *spiralis* (Karw. ex Pfeiff.)

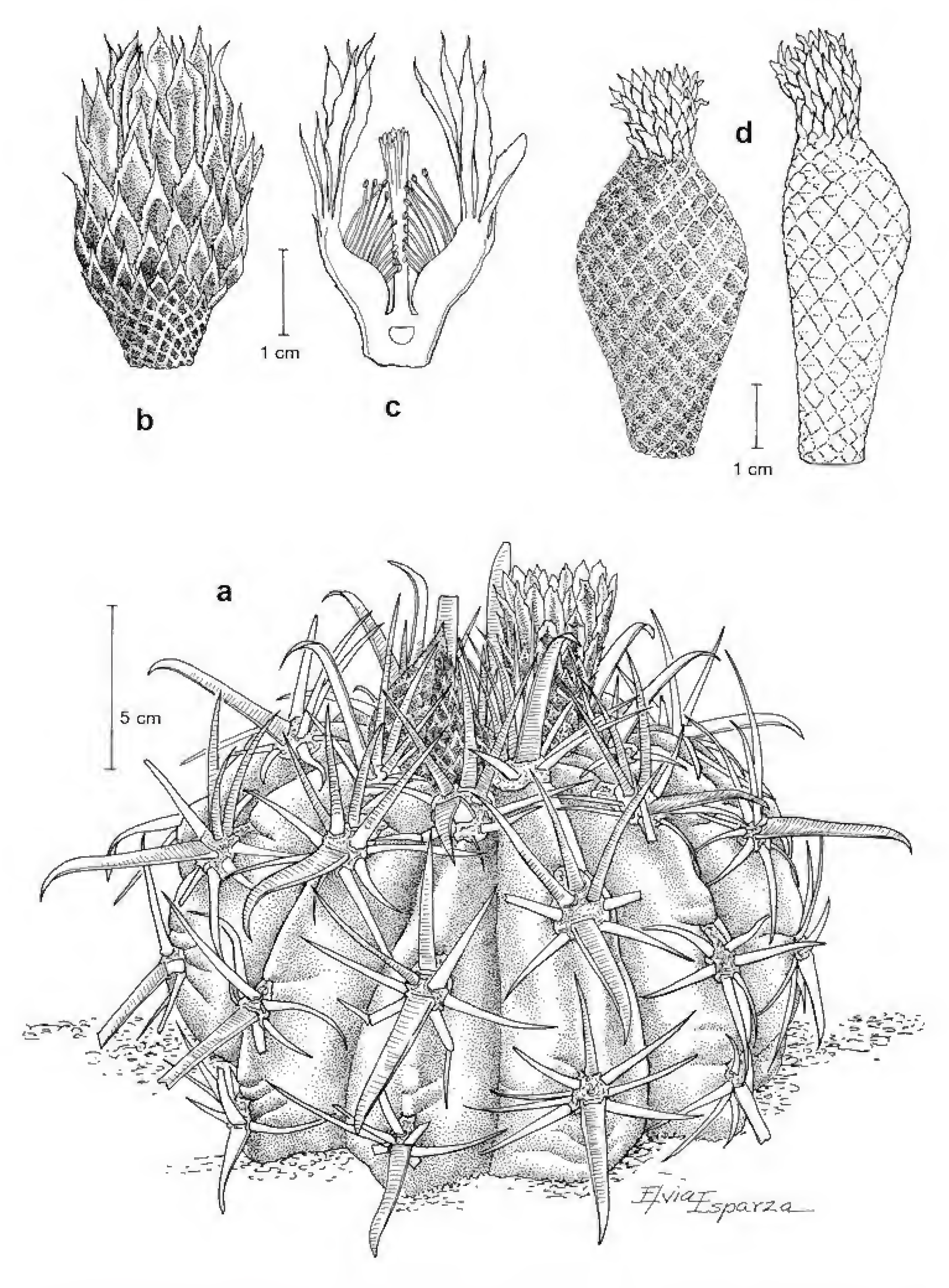


Fig. 10. *Ferocactus recurvus* subsp. *recurvus*. -a. Hábito. -b. y -c. Flor y corte longitudinal de la misma. -d. Frutos. (E. Esparza).

K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 348. 1898. *Ferocactus latispinus* (Haw.) Britton & Rose var. *spiralis* (Karw. ex Pfeiff.) N.P.Taylor, Bradleya 2: 26. 1984. *Ferocactus latispinus* (Haw.) Britton & Rose subsp. *spiralis* (Karw. ex Pfeiff.) N.P.Taylor, Cact. Syst. Init. 5: 13. 1998. *Bisnaga latispina* (Haw.) Doweld subsp. *spiralis* (Karw. ex Pfeiff.) Doweld, Tsukkulenty 3: 36. 2000. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *W.F. Karwinski s.n.*, s.f. (isotipo: MO http://www.tropicos.org/Image/54317!).

Echinocactus cornigerus DC., Prodr. 3: 461. 1828. *Bisnaga cornigera* (Moc. & Sessé ex DC.) Orcutt, Cactography 1: 1. 1926. TIPO: MÉXICO. Lámina 1714 de la colección Torner, ilustración de la expedición dirigida por M. Sessé y Lacasta y J.M. Mociño preservado en Hunt Institution for Botanical Documentation.

Tallos simples, 20.0-50.0(-70.0) cm alto, 35.0-45.0 cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, **costillas** 13-21(-24), 1.8-3.0 cm alto, generalmente rectas a ligeramente espiraladas, agudas en sección transversal, protuberancia arriba de la aréola, **aréolas** ca. 1.5 cm largo, ca. 1.2 cm ancho, distantes entre sí 1.5-2.0 cm, **espinas radiales** 5-11, 2.3-3.9 cm largo, subuladas, rectas, amarillas a rojizas, **espinas centrales** (3-)4, 3.5-6.2 cm largo, inferior más larga, 4.0-7.0 mm ancho, plana, uncinada, amarillas a rojizas. **Flores** amarillas, 3.4-4.6 (-5.0) cm largo; **pericarpelo** 0.8-0.9 cm largo, 1.0-1.1 cm ancho, brácteas 2.8-4.5 mm largo, deltoides, **tubo receptacular** ca. 1.0 cm largo, brácteas 6.0-8.0 mm largo, acuminadas, **tépalos externos** 1.2-1.6 cm largo, ca. 3.0 mm ancho, rojo a púrpura, margen blanco, blanco-amarillento o amarillento, **tépalos internos** 1.9-2.4 cm largo, ca. 3.0 mm ancho, rojo a púrpura, margen blanco a amarillento; **estambres** 0.4-1.4 cm largo, filamentos rosado claro a púrpura; **estilo** 1.6-1.9 cm largo, base rosada, ápice rojo a púrpura, lóbulos del estigma ca. 16, 5.0-8.0 mm largo, amarillos o rojo claro. **Frutos** 2.5-5.8 cm largo, hasta 2.0 cm ancho, ovoides a elipsoides, brácteas deltoides; **semillas** 1.2-1.4 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, testa lisa, sin microrrelieve.

Discusión. Se conocen dos subespecies de *Ferocactus recurvus*, la subespecie típica que se encuentra en el área de estudio y la subespecie *greenwoodii* (Glass) Pilbeam & Bodery. Las variaciones en la altura de los individuos (20.0-70.0 cm), el color de los tépalos (rojo-púrpura a blanco) y el tamaño del fruto (2.5-8.0 cm), posiblemente estén relacionados con gradientes altitudinales. Las poblaciones localizadas arriba de los 1800 m alcanzan tamaños menores de 40.0 cm, las flores son rojo-púrpura y los frutos son mayores de 5.0 cm de largo, mientras que las poblaciones por abajo de los 1800 m alcanzan tamaños mayores, las flores son blancas o amarillas y los frutos son más variables (2.5-6.0 cm largo).

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ferocactus recurvus (Mill.) Borg subsp. ***recurvus***

Tallos corto-cilíndricos, 50.0(-70.0) cm alto, **costillas** 13-16, **espinas radiales** 5-7, **espinas centrales** 4. **Flores** con tépalos púrpura.

Distribución. Endémica del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro de la Cruz, oeste de Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 868* (MEXU); 2 km al este de Tepelmeme Villa de Morelos, *Arias et al. 881* (MEXU); norte de Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 970* (MEXU); 1 km suroeste de San Miguel Tequixtepec, *Gama et al. 91* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** línea eléctrica Temascal-Oaxaca-Potencia, Valerio Trujano, *Cruz-Espinosa 2059* (MEXU); torre 224 línea eléctrica Temascal-Oaxaca, Santiago Quiotepec, *Cruz-Espinosa 2145* (MEXU); 7 km camino de San Juan Bautista Cuicatlán a Santiago Quiotepec, *Guzmán-Cruz et al. 884* (MEXU); cerca de Valerio Trujano, *Guzmán-Cruz et al. 887* (MEXU); 1 km noroeste de El Mirador, Santiago Dominguillo, *Juárez-García et al. 670* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** desviación Huajuapan de León-Tehuacán, entre Oaxaca y Zapotitlán, *Scheinvar et al. 5295* (MEXU); Cerro Chicamole, norte de Guadalupe Membrillos, *Tenorio* y *Kelly 21385* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Cerro del Pedimento cerca de San Andrés Sachio, *Aquino* y *Arias 26* (MEXU); cantera de grava y arena, camino a San Miguel Chicahua, *Aquino* y *Arias 42a* (MEXU); 5.5 km camino Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 56* (MEXU); 3.8 km por la terracería de Santo Domingo Yanhuitlán a Río Blanco, *Aquino* y *Arias 78* (MEXU); 3.7 km de Santiago Huauclilla a El Parián, *Aquino* y *Arias 124* (MEXU); 6.4 km carretera a Magdalena Jaltepec, *Aquino* y *Arias 130* (MEXU); km 18.8 de la carretera 190 a San Juan Tamazola, *Aquino* y *Arias 152* (MEXU); 23.1 km del entronque con la carretera 190, camino a San Juan Tamazola, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 189* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 29 km de Santa María Ixcatlán, rumbo a Santa María Tecomavaca, *Guzmán-Cruz et al. 825* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 5 km al este de San Pedro y San Pablo Teposcolula, *García-Mendoza 869* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 2.5 km por la terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias* y *Vázquez 1797* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** cerros al sur de Esperanza, *Arias et al. 1014* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** desviación a San José Axusco, carretera Tehuacán-Teotitlán de Flores Magón, *Guzmán-Cruz et al. 855* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** terrenos ejidales de Cuacnopalan, cerca de San Martín Esperilla, *Guízar* y *Echeverría 5749* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** San Andres near San Gabriel Chilac, *Smith* y *Tejeda 4382* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km noreste de San José Axusco, *Arias et al. 749* (MEXU); Cerro Petlanco, 9 km sur de San José Axusco, *Arias et al. 905* (MEXU). **Mpio. Tehuacán**: Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); norte de Tehuacán *Bravo s.n.* (MEXU); sur de la ciudad de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU). **Mpio Tepanco de López:** 1 km de San Luis Temalacayuca, *Arias* y *Vázquez 1794* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** sur del Jardín Botánico Helia Bravo, *Alvarado-Ramírez 25* (MEXU); carretera Zapotitlán Salinas-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 26* (MEXU); camino a Los Reyes Mezontla, *A.Martínez* y *Guzmán-Cruz 5* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2449* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, bosque de *Quercus* y pastizal. En elevaciones de 600-2400 m.

Fenología. Floración entre octubre y marzo. Fructificación entre marzo y mayo.

Nombres vulgares. “Biznaga”, “biznaga ganchuda”.

Ferocactus robustus (Pfeiff.) Britton & Rose, Cactaceae 3: 135. fig. 143. 1922. *Echinocactus robustus* Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 61. 1837. TIPO: MÉXICO: Puebla: cerca de Tehuacán, Zapotitlán Salinas, *G.E. Lindsay 2058*, 4 sep 1951 (neotipo: DS, designado por Lindsay, 1955).

Tallos ramificados, 1.0-5.0 m ancho, ovoides a corto-cilíndricos, **costillas** 8(-9), 1.7-1.8 cm alto, **aréolas** ca. 8.0 mm ancho, circulares, distantes entre sí 1.5-3.5 cm, **espinas radiales** 10-14, ascendentes, las superiores más o menos flexibles, las inferiores rígidas, amarillas a grisáceas, **espinas centrales** 4-6, 2.9-4.5 cm largo, rectas, amarillas, púrpura o amarillo-pardas. **Flores** amarillas, 3.2-4.5 cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** ca. 1.1 cm largo, ca. 1.6 cm ancho, brácteas 2.0-2.5 mm largo, suborbiculares, margen ciliado, **tubo receptacular** 5.0-6.0 mm largo, brácteas ca. 2.5 mm largo, suborbiculares, margen ciliado, **tépalos externos** ca. 1.8 cm largo, ca. 0.9 cm ancho, lanceolados, ápice mucronado, amarillos, franja media roja, **tépalos internos** ca. 3.0 cm largo, ca. 0.8 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, amarillos, franja media roja; **estambres** 5.0-8.0 mm largo, filamentos amarillos; **estilo** ca. 1.1 cm largo, lóbulos del estigma ca. 10, 4.0-6.0 mm largo, rojos. **Frutos** 1.6-2.5 cm largo, 1.3-2.0 cm ancho, ovados a globosos, amarillos, brácteas 3.0-4.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho, suborbiculares, pulpa semijugosa casi blanca; **semillas** 1.7-1.9 mm largo, ca. 1.5 mm ancho, con microrrelieve.

Distribución. Endémica de México, se conoce de Oaxaca y Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: 3 km sur de Santiago Chazumba, *Arias et al. 2132* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Chapulco:** km 26 carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Hernández-Hernández* y *Barba 15* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, *Arias et al. 825* (MEXU); Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); El Riego, Tehuacán, *Conzatti 2189* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, 3 km suroeste de Tehuacán, *González-Medrano et al. F-1034* (MEXU); limestone hill at El Riego, near Tehuacán, *Rose* y *Painter 9867* (US); Tehuacán, *Scheinvar et al. 1987* (MEXU); Meseta junto al Hotel El Riego, *Scheinvar et al. 2455* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** 1 km de San Andrés Cacaloapan, norte de Tehuacán, *Alvarado-Ramírez et al. 59* (MEXU); cerro al noroeste de San Luis Temalacayuca, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1051* (MEXU); 1 km de San Luis Temalacayuca, *Arias* y *Vázquez 1795* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** Lomas al este de San Lucas El Viejo, brecha de Tlacotepec de Benito Juárez a Xochitlán Todos Santos, *Guzmán-Cruz* y *Arias 980* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 7 km norte de San Luis Atolotitlán, sureste de Zapotitlán Salinas, *Gómez-Hinostrosa et al. 2339* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 30 km suroeste de Tehuacán en el camino a Huajuapan de León, *Brown 120* (MEXU); km 18 carretera 125, 1 km norte de San Antonio Texcala, *Guzmán-Cruz et al. 754* (MEXU); on road 125 between Tehuacán and Zapotitlán Salinas, 2 km southwest of San Antonio Texcala, *Leuenberger* y *Schiers 2554* (MEXU); camino Los Reyes Mezontla, *A.Martínez* y *Guzmán-Cruz 4* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo. En elevaciones de 1500-2000 m.

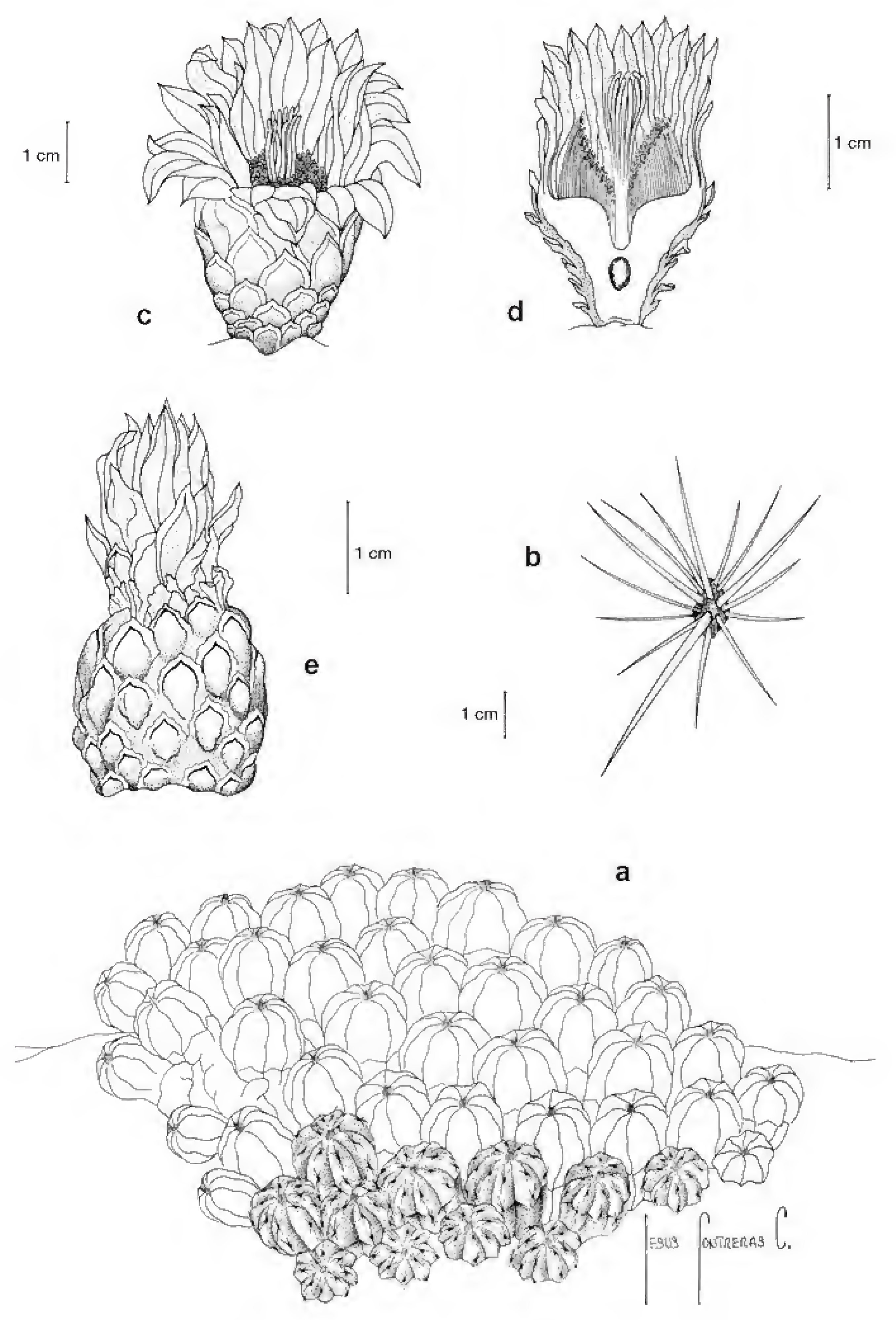
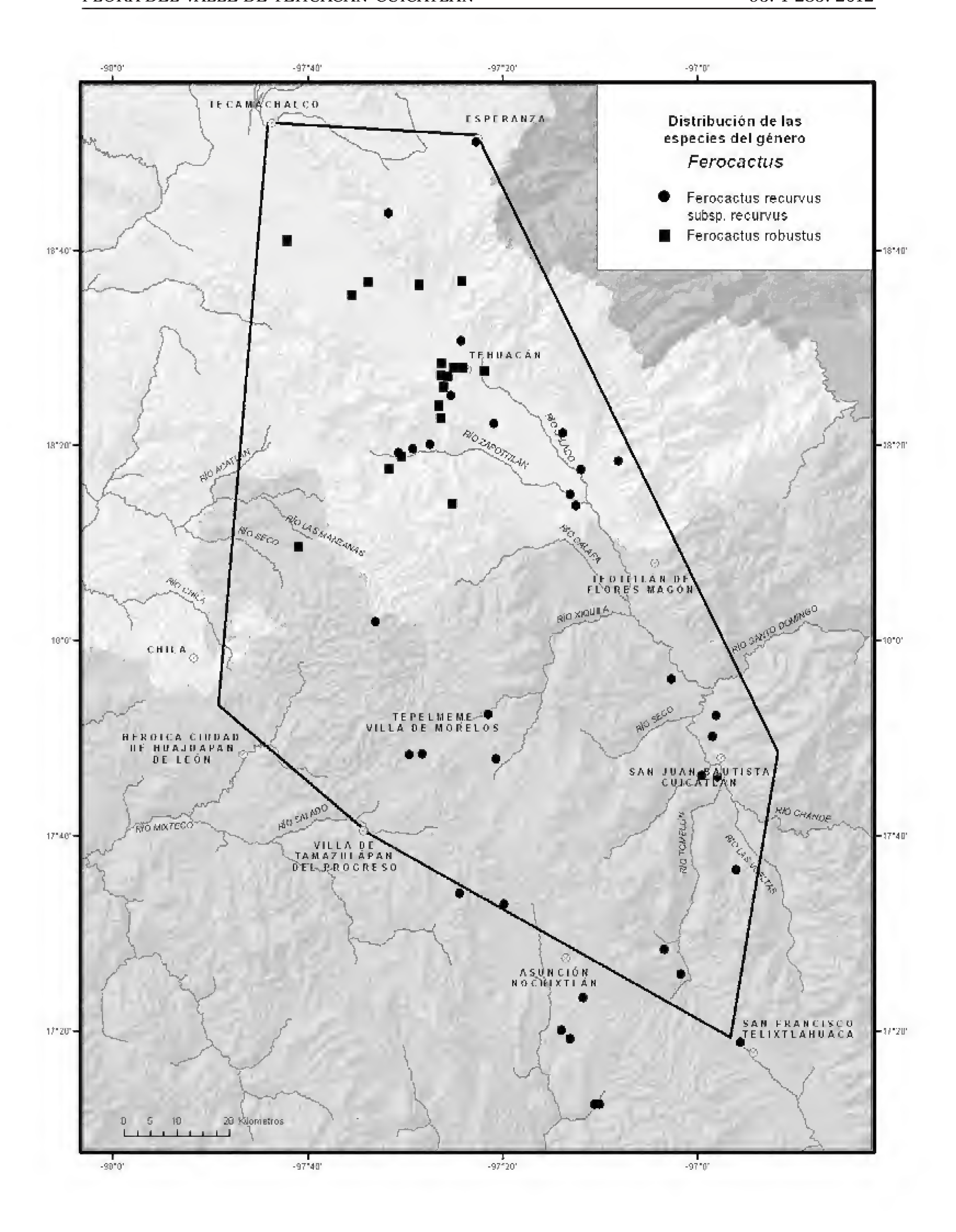


Fig. 11. *Ferocactus robustus*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma. -e. Fruto (J. Contreras).


Distribución de las
especies del género
Ferocactus
Ferocactus recurvus
subsp. recurvus
Ferocactus robustus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO CALAPA
RÍO APATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Fenología. Floración entre febrero y julio. Fructificación entre (marzo-)junio y octubre.

Nombres vulgares. "Biznaga de piñita", "cacto de piñita".

10. *HYLOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose

10. *HYLOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 428. 1909.

Cereus subgén. *Hylocereus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 72. 1905.

Bibliografia. Bauer, R. 2003. A synopsis of the tribe Hylocereae. *Cact. Syst. Init.* 17: 3-63. Doweld, A.B. 2002. A typification of the species of *Hylocereus* (Hylocereae-Cactaceae). *Turczaninowia* 1: 11-16. Flores, C.A. (ed.) 2003. Pitayas y pitahayas producción, poscosecha, industrialización y comercialización. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo. México. 173 p. García, M.A., T. Terrazas & S. Arias. 2009. Anatomía caulinar de tres especies del género *Hylocereus* (A.Berger) Britton & Rose. *Rev. Fitotec. Mex.* 32(3): 201-208. Taylor, N.P. 1995. The Sessé and Mociño cactus plates -a postscript. *Bradleya* 13: 119-120.

Arbustivas, **epífitas** o **trepadoras**. **Raíces** adventicias. **Tallos** con ramificación difusa, ascendentes o procumbentes, dimorfos, articulados, costillados, **costillas** 3, prominentes, surco intercostal amplio, podarios en ocasiones elevados, margen cornificado gris, **aréolas** a veces con cerdas, **espinas** 3-6, cortas, cónicas no diferenciadas en radiales y centrales; plántulas y tallos jóvenes con costillas numerosas y espinas setosas. **Flores** solitarias, laterales, infundibuliformes, nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con brácteas grandes, mayores hacia el perianto, foliáceas, cubren completamente al pericarpelo y tubo receptacular, aréolas desnudas o con algunos tricomas, **tubo receptacular** mayor que el pericarpelo, **perianto** en general del mismo tamaño que el tubo receptacular, actinomorfo o seudozigomorfo por inclinación, **tépalos** ascendentes, reflexos, numerosos, zona nectarial angosta, no limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** grueso, lóbulos del estigma lineares, simples o ramificados. **Frutos** globoso-ovoides, rosados a rojos, brácteas ligeramente foliáceas, numerosas, aréolas desnudas, carnosos o semicarnosos o secos, pulpa jugosa blanca o púrpura, dehiscencia irregular; **semillas** ovadas a ovado-reniformes, testa negra a pardo oscura, brillante, microrrelieve presente o ausente.

Discusión. Los estudios filogenéticos muestran de forma preliminar que *Hylocereus* está relacionado con *Selenicereus* (A.Berger) Britton & Rose y *Weberocereus* Britton & Rose, pero también que posiblemente no es un género monofilético según las propuestas taxonómicas recientes (Bauer, 2003; Hunt, 2006), ya que las pocas especies analizadas no se incluyen en un solo clado (Arias *et al.* 2005; Bárcenas *et al.* 2011); por lo anterior, es necesario un estudio particular de este grupo.

Diversidad. Género con ca. de 16 especies, 4 en México, 2 endémicas, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, una nativa y una introducida.

Distribución. México, Centroamérica a Perú y las Antillas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos verde claro, verde oscuro o verde azuloso cuando maduran, costillas con el margen ligeramente undulado. *H. purpusii*
1. Tallos verdes a verde glauco cuando maduran, costillas con el margen crenado. *H. undatus*

Hylocereus purpusii (Weing.) Britton & Rose, Cactaceae. 2: 184. 1920. *Cereus purpusii* Weing., Monatsschr. Kakteenk. 19: 150. 1909. TIPO: MÉXICO. Nayarit: Tepic, *R.L. Dressler 336*, 27 ago 1948 (neotipo: MO, designado por Doweld, 2002).

Tallos trepadores o procumbentes, 2.8-6.2 cm ancho, péndulos, verde claro, verde oscuro o verde azuloso cuando maduran, **costillas** 3, 1.5-2.6 cm alto, margen ligeramente undulado, cornificado cuando maduro, **aréolas** distantes entre sí 1.5-3.6 cm, **espinas** 3-6, 2.0-3.0 mm largo, base ca. 1.0 mm ancho, cónicas, rectas, blanquecinas o grises. **Flores** 23.0-28.0 cm largo; **pericarpelo** 1.5-3.0 cm largo. 2.0-2.3 cm ancho, brácteas 0.6-3.5 cm largo, 0.5-0.8 cm ancho, anchamente ovadas, cubriendo el pericarpelo, verde claro, **tubo receptacular** 11.0-12.0 cm largo, brácteas 4.0-9.0 cm largo, 0.6-0.8 cm ancho, ampliamente oblanceoladas, verde claro, con tintes rosados, **tépalos externos** 10.0-14.0 cm largo, 0.6-1.4 cm ancho, lineares, ápice acuminado, verde a amarillo, franja media parda a rosada, **tépalos internos** 11.0-13.0 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, anchamente lanceolados, amarillo claro con tintes rosados; **estambres** 7.0-9.0 cm largo, numerosos, blanquecinos; **estilo** 18.0-21.0 cm largo, amarillo, lóbulos del estigma 20-26, 1.2-1.4 cm largo, amarillo claro. **Frutos** ca. 10.0 cm largo, globosos, rojos a púrpura, brácteas 1.4-1.8 cm largo, anchamente deltoides, rojo a púrpura con tonos verdosos, pulpa jugosa, púrpura; **semillas** ca. 2.0 mm largo, ca. 1.0-8.0 mm ancho, ovadas.

Discusión. Bauer (2003) considera que *Hylocereus purpusii* e *H. ocamponis* (Salm-Dyck) Britton & Rose son sinónimos, ya que la longitud de las espinas no es una diferencia sustantiva. Sin embargo, existen evidencias estructurales que permiten reconocerlas como especies diferentes. En las localidades conocidas del área de estudio, como otras ubicadas en México, *H. purpusii* se caracteriza por presentar espinas cónicas, menores de 3.0 mm largo y la flor presenta escamas que cubren el pericarpelo, además en la anatomía del tallo presenta cutícula de menor grosor (8 µm), menor densidad de vasos y menor tamaño de radios (García *et al.* 2009). Por su parte, *H. ocamponis* presenta únicamente espinas aciculares mayores de 1.0 cm largo y la flor lleva escamas que no cubren el pericarpelo, mientras que en la anatomía caulinar presenta cutícula de mayor grosor (10.9 µm), mayor densidad de vasos y mayor tamaño de radios. Con estas evidencias se considera a *H. purpusii* como una especie diferente de *H. ocamponis*.

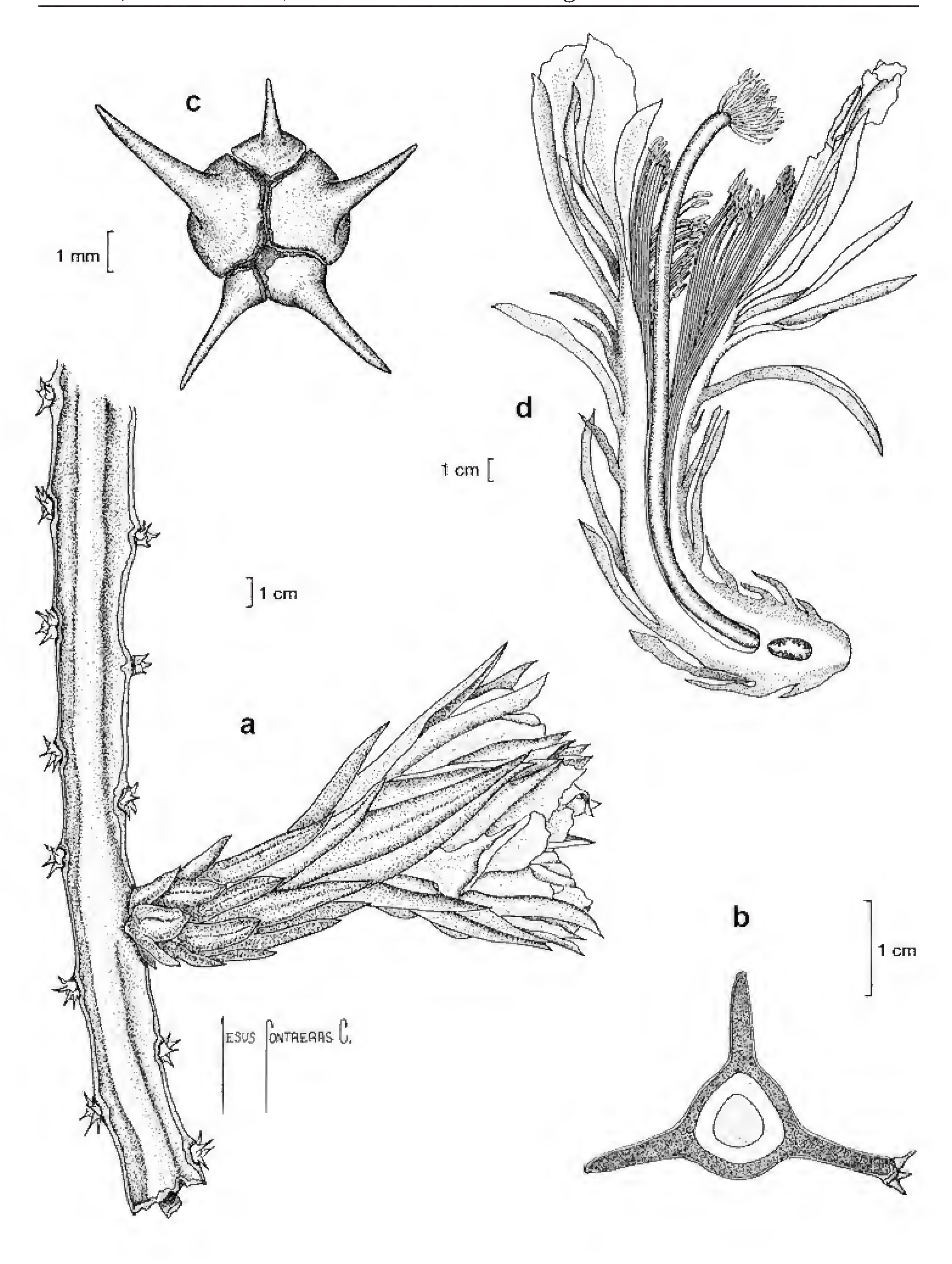
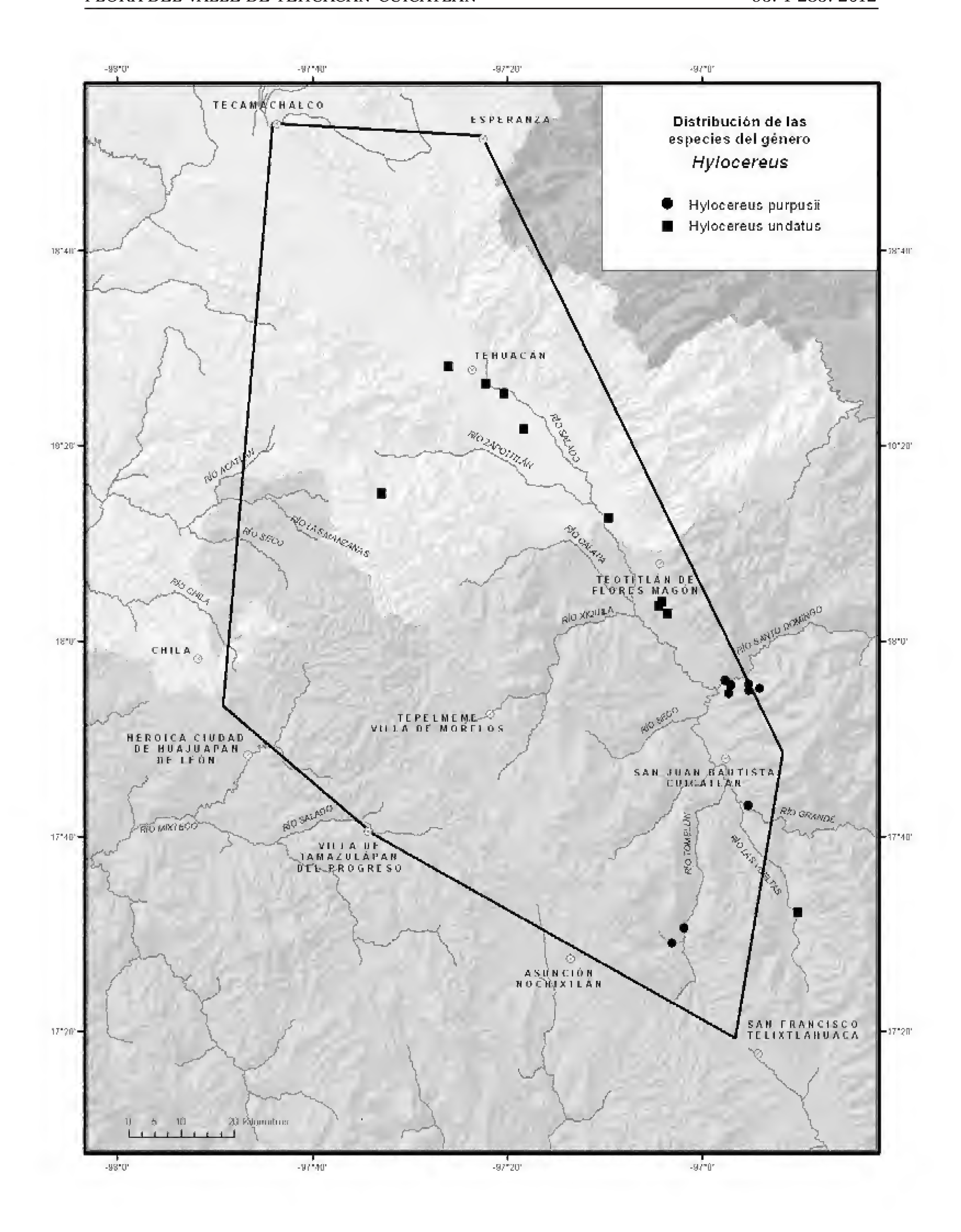


Fig. 12. *Hylocereus purpusii*. -a. Rama con flor. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas. -d. Flor en corte longitudinal (J. Contreras).


Distribución de las
especies del género
Hylocereus
Hylocereus purpusii
Hylocereus undatus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LA SAMANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULÁPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Nayarit y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: cerca de San Juan Coyula, *Arias et al. 1234* (MEXU); 7 km brecha de Santiago Quiotepec a San Juan Coyula, *Arias* y *Guzmán-Cruz 2062* (MEXU); cerro Picacho, 1.7 km noreste de San José del Chilar, orilla del Río Grande, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 1011* (MEXU); Buenavista, terracería entre Santiago Quiotepec y San Juan Coyula, *García-García 645* (MEXU); San Juan Coyula, barranca Cuatima, 200 m de Cuatima, *García-García* y *Villarreal 928* (MEXU); San Juan Coyula entre Santiago Quiotepec y San Isidro Buenos Aires, *Guzmán-Cruz et al. 1095* (MEXU), *1096* (MEXU); 6 km noroeste de Santiago Quiotepec, *Tenorio 17415* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 10.5 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 115* (MEXU); 17.1 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 145* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, vegetación riparia; cultivada en huertos familiares. En elevaciones de 800-1200 m.

Fenología. Floración entre mayo y junio. Fructificación entre junio y agosto.

Nombre vulgar y uso. "Pitahaya". Los frutos son comestibles.

Hylocereus undatus (Haw.) Britton & Rose, Fl. Bermuda 256. 1918. *Cereus undatus* Haw., Philos. Mag. Ann. Chem. 7: 110. 1830. TIPO: lámina de *Cactus triangularis,* Bot. Mag. 44: t. 1884. 1817 (neotipo designado por Taylor, 1995).

Cereus tricostatus Gosselin, Bull. Soc. Bot. France, Actual Bot. 54: 664. 1907. *Hylocereus tricostatus* (Gosselin) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 429. 1909. TIPO: MÉXICO. Puebla: Huejolitlán/Jalisco: Guadalajara (no localizado).

Tallos trepadores, 3.0-6.0 cm ancho, generalmente péndulos, verde a verde glauco cuando maduran, **costillas** 3, 1.6-2.6 cm alto, margen crenado, cornificado cuando maduran, **aréolas** distantes entre sí 2.0-4.0 cm, **espinas** 2-3 (-5), 2.0-4.0 mm largo, base ca. 1.0 mm ancho, cónicas, rectas a ligeramente curvas, blanquecinas a grises. **Flores** 26.0-30.0(-35.0) cm largo; **pericarpelo** 3.5-4.0 cm largo, ca. 2.5 cm ancho, brácteas 1.0-3.0 cm largo. 0.5-0.7 cm ancho, anchamente ovadas, verde claro, **tubo receptacular** 12.0-13.0 cm largo, brácteas 4.0-7.0 cm largo, 0.5-1.0 cm ancho, angostamente deltoides, verde claro, **tépalos externos** 9.0-10.0 cm largo, 0.6-1.5 cm ancho, lineares, ápice acuminado, verde-amarillentos, franja media parda, rosada a amarillo-rojiza, **tépalos internos** 10.0-12.0 cm largo, 2.0-2.2 cm ancho, anchamente lanceolados, blancos o amarillentos; **estambres** 7.0-9.5 cm largo, blanquecinos; **estilo** 21.0-25.0 cm largo, amarillo, lóbulos del estigma ca. 25, 1.6-2.0 cm largo, blanquecinos. **Frutos** 10.0-12.0 cm largo, ca. 7.0 cm ancho, ovoides, púrpura, brácteas 1.5-2.0 cm largo, 2.2-2.5 cm ancho, anchamente deltoides, verde claro, pulpa jugosa, blanca, ligeramente aromática; **semillas** ca. 2.8 mm largo, ca. 2.5 mm ancho, ovadas.

Discusión. Aunque el origen de esta especie es incierto, existen poblaciones naturales en el sureste de México, América Central y las Antillas (Bravo-Hollis,

1978; Bauer, 2003), esto hace probable que sean de esa región. Recientemente, en el Valle, se ha incrementado el manejo agrícola y la comercialización del fruto, por ser atractivo y apetitoso. En otras regiones del país hay grandes plantaciones tecnificadas y se comercializa en el mercado nacional e internacional (Flores, 2003).

Distribución. Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Etla: San Juan Bautista Atatlahuca, cultivada, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Calliz 14* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** San Juan de Los Cues, *Martínez-Salas 21747* (MEXU); 2.5 km noreste de San Juan de los Cues, *Salinas et al. 4113* (MEXU); km 4 sur de San Martín Toxpalan, *Scheinvar et al. 3165a* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Altepexi:** San Francisco Altepexi, *Scheinvar 2616* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** saliendo del pueblo de Coxcatlán hacia Teotitlán de Flores Magón, *Gómez-Hinostrosa 2034* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** San Pablo Tepetzingo, *Arias et al. 852* (MEXU); Tehuacán, *Bravo 2340* (MEXU); San Diego Chalma, *Guzmán-Cruz et al. 849* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Zapotitlán Salinas, *Hernández-Hernández* y *Barba 36* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y cultivada en los huertos familiares. En elevaciones de 300-2000 m.

Fenología. Floración entre mayo y agosto. Fructificación entre julio y septiembre.

Nombre vulgar y usos. "Pitaya", "pitahaya". Los frutos son comestibles, las flores en infusión se llegan a emplear para afecciones cardiovasculares, mientras que los tallos se usan para la gripe.

11. *LEMAIREOCEREUS* Britton & Rose

11. ***LEMAIREOCEREUS*** Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 424. 1909.

Pachycereus subgén. *Lemaireocereus* (Britton & Rose) Bravo, Cact. Suc. Mex. 17: 119. 1972.

Pachycereus secc. *Lemaireocereus* (Britton & Rose) P.V.Heath, Calyx 2: 106. 1992.

Bibliografía. Arias, S. & T. Terrazas. 2009. Taxonomic revision of *Pachycereus* (Cactaceae). *Syst. Bot.* 34(1): 68-83. Rodríguez-Arévalo, I., A. Casas, & R. Lira. 2006. Uso, manejo y procesos de domesticación de *Pachycereus hollianus* (F.A.C.Weber) Buxb. (Cactaceae), en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, México. *Interciencia* 31(9): 677-685. Véliz, M. 2008. Las cactáceas de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala, San Cristóbal II. 129 p.

Arbustivas ca. 5.0 m alto, ca. 8.0 cm ancho. **Raíces** fibrosas. **Tallos** con ramificación difusa, erguidos o arqueados, monomorfos, articulados, cilíndricos, costillados, al contacto con el aire el parénquima adquiere un tono oscuro, **costillas** redondeadas, **aréolas** suborbiculares, con tricomas blanco-grisáceo, distantes entre sí, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas, subuladas; zona fértil no diferenciada de la infértil. **Flores** 5.0-10.0

cm largo, solitarias, terminales, infundibuliformes, nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios amplios y escasos, cubiertos por las brácteas y espinas, brácteas cortas a largas, lanceoladas, ápice agudo o caudado, aréolas axilares con tricomas cortos, **tubo receptacular** mayor que el pericarpelo y perianto, **perianto** actinomorfo, con tépalos numerosos, rotados, cámara nectarial angosta, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, semejantes en tamaño hacia la garganta, **estilo** grueso, lóbulos del estigma largos y papilosos. **Frutos** ovoides a piriformes, rojos con tonos verdes a púrpura, brácteas amplias, carnosas a papiráceas, cubren parcialmente la pared del fruto, aréolas con tricomas y cerdas escasas o abundantes, pulpa carnosa, roja o púrpura, dulce, dehiscencia irregular; **semillas** ampliamente ovadas a orbiculares, testa pardo-negra y brillante, microrrelieve diminutamente rugoso o ausente.

Discusión. El género *Lemaireocereus* fue descrito por Britton & Rose en 1909, para incluir a un grupo amplio y morfológicamente diverso de cactáceas columnares. Después se considero como *Pachycereus* (Buxbaum, 1961; Bravo-Hollis, 1978) a partir de la morfología floral. Los estudios filogenéticos con datos estructurales y moleculares revelan que *Lemaireocereus* es un linaje tempranamente diversificado entre las Pachycereinae y distante del género *Pachycereus* (Arias *et al.* 2003; Arias & Terrazas 2006, 2009). El género *Lemaireocereus* se caracteriza por la combinación de tallos con costillas redondeadas, flores terminales, aréolas de la flor y fruto con tricomas y cerdas, dehiscencia irregular y pulpa roja a púrpura; lo integran dos especies, *L. hollianus* del Valle de Tehuacán-Cuicatlán y *L. lepidanthus* (Eichlam) S.Arias & Terrazas del Monte Espinoso en Guatemala (Arias & Terrazas, 2009; Véliz, 2008).

Diversidad. Género con 2 especies.

Distribución. México y Guatemala.

Lemaireocereus hollianus (F.A.C.Weber ex J.M.Coult.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 425. 1909. *Cereus hollianus* F.A.C.Weber ex J.M.Coult., Contr. U.S. Natl. Herb. 3: 411. 1896. *Pachycereus hollianus* (F.A.C.Weber ex J.M.Coult.) Buxb., Bot. Stud. 12: 19. 1961. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán. *F.A.C. Weber s.n.*, 1864 (no localizado).

Cereus babosus F.A.C.Weber ex K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 84. 1897. TIPO: MÉXICO. Puebla: Häufig um Tehuacán und Puebla, *F.A.C. Weber s.n.*, s.f. (no localizado).

Tallos 3.0-5.0 m alto, 4.0-8.0 cm ancho, erectos, verde oscuros, **costillas** 8-12(-14), 0.8-2.5 cm alto, **aréolas** (0.6-)0.8-1.0 cm largo, (0.5-)0.8-1.0 cm ancho, oblato-circulares, distantes entre sí 1.0-2.5(-3.0) cm, no confluentes, sin surco longitudinal, **espinas radiales** 12-14(-15), 0.5-3.0(-3.5) cm largo, subuladas, adpresas, grises, ápice negro, **espinas centrales** 3-6, reflexas, anuladas, subuladas, grises, ápice negro, espina central superior 1, 2.5-12.0 cm largo, espina central media 1, (2.5-)5.0-7.0(-8.0) cm largo, espinas centrales superiores 2, 1.5-4.0 cm largo, espinas centrales inferiores 2, 1.5-3.5 cm largo. **Flores** blanco-verdosas, (6.0-)8.0-10.0 cm largo, tubular-infundibuliformes; **pericarpelo** 2.0-3.0 cm largo, 1.5-2.0 cm ancho, elíptico, brácteas 3.0-5.0 mm

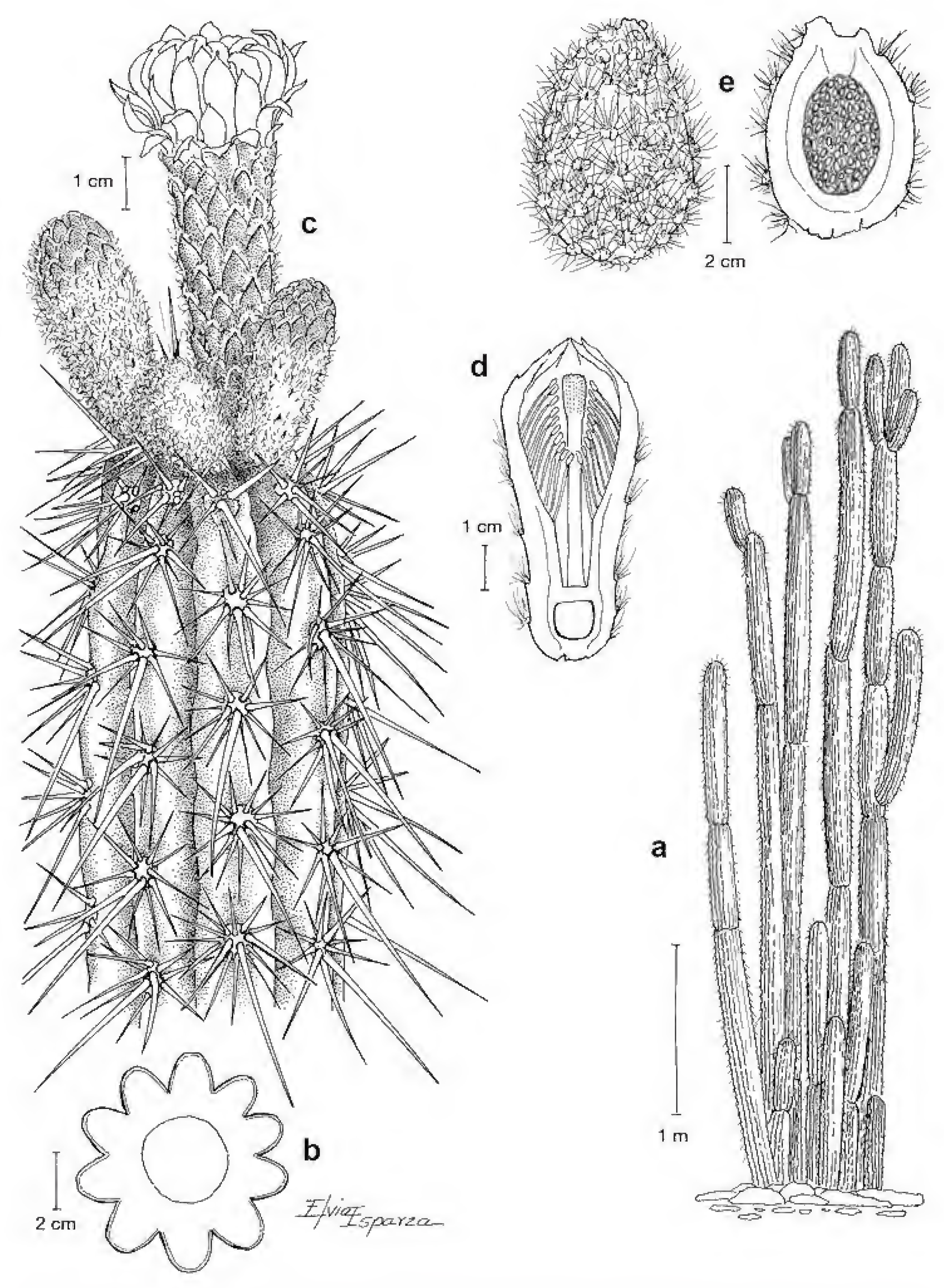


Fig. 13. *Lemaireocereus hollianus.* -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Rama con flores. -d. Flor en corte longitudinal. -e. y -f. Fruto y corte longitudinal del mismo (E. Esparza).

largo, triangulares, carnosas, ápice acuminado-aristado, tricomas 0.5-1.5 cm largo, pardo-amarillentos, **tubo receptacular** 2.5-4.5 cm largo, brácteas 5.0-8.0 mm largo, deltoides, carnosas, ápice acuminado-aristado, margen sinuoso, tricomas 0.5-1.5 cm largo, pardo-amarillentos, **tépalos externos** 0.7-1.0 cm largo, 0.6-0.8 cm ancho, lanceolados a oblanceolados, ápice oblicuo, mucronado, verdes, **tépalos internos** 1.0-1.2(-1.5) cm largo, 0.8-1.0 cm ancho, lineares a lanceolados, ápice acuminado, blancos a verdes, zona nectarial angosta; **estambres** 0.8-1.1 cm largo, filamentos blancos; **estilo** 4.0-5.0 cm largo, blanco-amarillo, lóbulos 16-18, ca. 1.8 cm largo, amarillos. **Frutos** 5.0-7.0 cm largo, 3.5-6.0 cm ancho, rojo a púrpura, semicarnosos, podarios inconspicuos, brácteas 3.0-5.0 mm largo, espinas 1.0-2.0 cm largo, flexibles o rígidas, amarillas, cerdas 0.5-2.0 cm largo, pardo-amarillentas; **semillas** 2.2-3.5 mm largo, 1.6-2.4 mm ancho, microrrelieve ausente.

Discusión. *Lemaireocereus hollianus* se caracteriza por los tallos rectos, verde oscuro y con notable propagación vegetativa, flores terminales con series de estambres de longitud constante, zona nectarial angosta y frutos ovoide-piriformes (Arias & Terrazas, 2006). Es una especie endémica de la región de estudio, en donde prefiere los lugares más secos y suelos poco profundos derivados de rocas calizas, de la porción norte del valle. Los estudios sobre el uso y manejo regional de esta especie (tallo, madera, fruto) revelan una tendencia a su marginación (Rodríguez-Arévalo *et al.* 2006).

Distribución. Especie endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: km 109, carretera Tehuacán-Oaxaca, 1 km de Los Obos, *Aquino et al. 220* (MEXU); 8.7 km de San Juan Bautista Cuicatlán, rumbo a Teotitlán de Flores Magón, *Rodríguez-Arévalo* y *Lecona 311* (MEXU); 6 km noroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Trejo 1960* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 8 km de Teotitlán de Flores Magón, rumbo a San Juan Bautista Cuicatlán, *Rodríguez-Arévalo* y *Lecona 310* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** km 2.5 por la terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Aquino et al. 204* (MEXU). **Mpio. Altepexi**: San Francisco Altepexi, *Scheinvar et al. 2617* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** entronque a San Luis Atolotitlán, *Arias* y *Terrazas 1379* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 1 km noroeste de San José Tilapa, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1111* (MEXU); San José Tilapa, *Arias* y *Terrazas 1382* (MEXU); de San Rafael a San José Tilapa, cerca de la carretera, *Franco-Estrada et al. 30* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** 500 m noroeste de San Gabriel Chilac, *Arias* y *Xolalpa 1409* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** cerca de San Pedro Tetitlán, *Arias* y *Terrazas 1331* (MEXU); entrada a San José Axusco, *Arias* y *Terrazas 1372a* (MEXU), *1373a* (MEXU); Cerro Petlanco, 9 km sur de San José San José Axusco, *Arias et al. 900* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 2 km por la desviación de la carretera a Tehuacán-Huajuapan de León-San Luis Atolotitlán, desviación a 4 km de Zapotitlán Salinas, *Alvarado-Ramírez et al. 63* (MEXU); Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Paraje El Tetele, Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Castañeda-Mendoza 3926a* (MEXU); Mesa de San Diego, *Scheinvar 2445a* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** carretera Zapotitlán-Puebla, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU); 10 km sobre la desviación a Atolotitlán, *Arias et al. 830* (MEXU); 2 km norte de la colonia San Martín, carretera Tehuacán-

Huajuapan de León, *Arias* y *Xolalpa 1412* (MEXU); Zapotitlán Salinas, cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); 5 km sureste de Zapotitlán Salinas, *Cota* y *Dorado 7803* (MEXU); cerca de la carretera Zapotitlán Salinas-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 21* (MEXU); south of Tehuacán on road 125, 2 km south of Zapotitlán Salinas, *Leuenberger* y *Schiers 2560* (MEXU); desviación Santa Ana Teloxtoc, Zapotitlán Salinas-Huajuapan de León, *Rodríguez-Arévalo* y *Lecona 312* (MEXU); 1 km desviación a Santa Ana Teloxtoc-San Juan Raya, *Rodríguez-Arévalo et al. 306* (MEXU); 100 m de la desviación a San Luis Atolotitlán, *Rodríguez-Arévalo et al. 309* (MEXU); cerca de Zapotitlán Salinas, *Sánchez-Mejorada 304* (MEXU), *305* (MEXU); 3 km oeste de Zapotitlán Salinas, *Tenorio* y *F. Tenorio 18588* (MEXU); colonia San Martín, *Scheinvar et al. 5971* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** San Sebastián Zinacatepec, sur de Tehuacán, *Rose et al. 10148* (US).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de (900-)1500-1900 m.

Fenología. Floración entre abril y julio. Fructificación entre mayo y septiembre.

Nombres vulgares y usos. “Baboso”, “acompes”. Los tallos se utilizan como cerca viva, el fruto se consume como fruta fresca (se reconocen seis variantes por el color de la pulpa) o licuado con agua, como agua fresca.

12. *LOPHOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose

12. *LOPHOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 426. 1909.

Cereus Mill., subgén. *Lophocereus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 62. 1905.

Pachycereus secc. *Lophocereus* (A.Berger) P.V.Heath, Calyx 2(3): 106. 1992.

Bibliografía. Arias, S. & T. Terrazas. 2009. Taxonomic revision of *Pachycereus* (Cactaceae). *Syst. Bot.* 34(1): 68-83. Gibson, A.C. & K.E. Horak. 1978. Systematic anatomy and phylogeny of Mexican columnar cacti. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 65(4): 999-1057. Lindsay, G. 1963. The genus *Lophocereus*. *Cact. Succ. J. (Los Angeles)* 35(6): 176-192.

Arbustivas hasta 7.0 m alto, hasta 16.0 cm ancho. **Raíces** fibrosas. **Tallos** con ramificación difusa, erguidos, ascendentes, monomorfos, cilíndricos, no articulados, costillados, **costillas** 4-15, agudas, **aréolas** circulares a elípticas, distantes entre sí o confluentes, con tricomas cortos, blanco-grisáceos, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas y subuladas o flexibles; zona fértil diferenciada de la infértil, con aréolas más grandes, espinas numerosas, largas y flexibles, algo torcidas, persistentes o deciduas, grises o pardas, al principio producen una flor, después la misma aréola forma nuevas yemas florales y espinas. **Flores** blancas, ligeramente rojizas 2.0-4.0 cm largo, 1-2 por aréola (o más), anchamente infundibuliformes, nocturnas a diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios amplios, escasos, brácteas cor-

tas, triangulares, acuminadas, aréolas desnudas o con tricomas cortos, **tubo receptacular** corto, brácteas más largas que las del pericarpelo, **perianto** con tépalos escasos, rotados, cámara nectarial pequeña o amplia, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** escasos o numerosos, decrecen en tamaño hacia la garganta, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** largo, lobulado, lóbulos papilosos. **Frutos** globosos hasta oblongos, rojos, brácteas evidentes, escasas, aréolas con tricomas y espinas escasos o abundantes, pulpa carnosa, roja, dulce, dehiscencia irregular; **semillas** ampliamente ovadas, testa negra o pardo-negra y brillante, microrrelieve diminutamente rugoso.

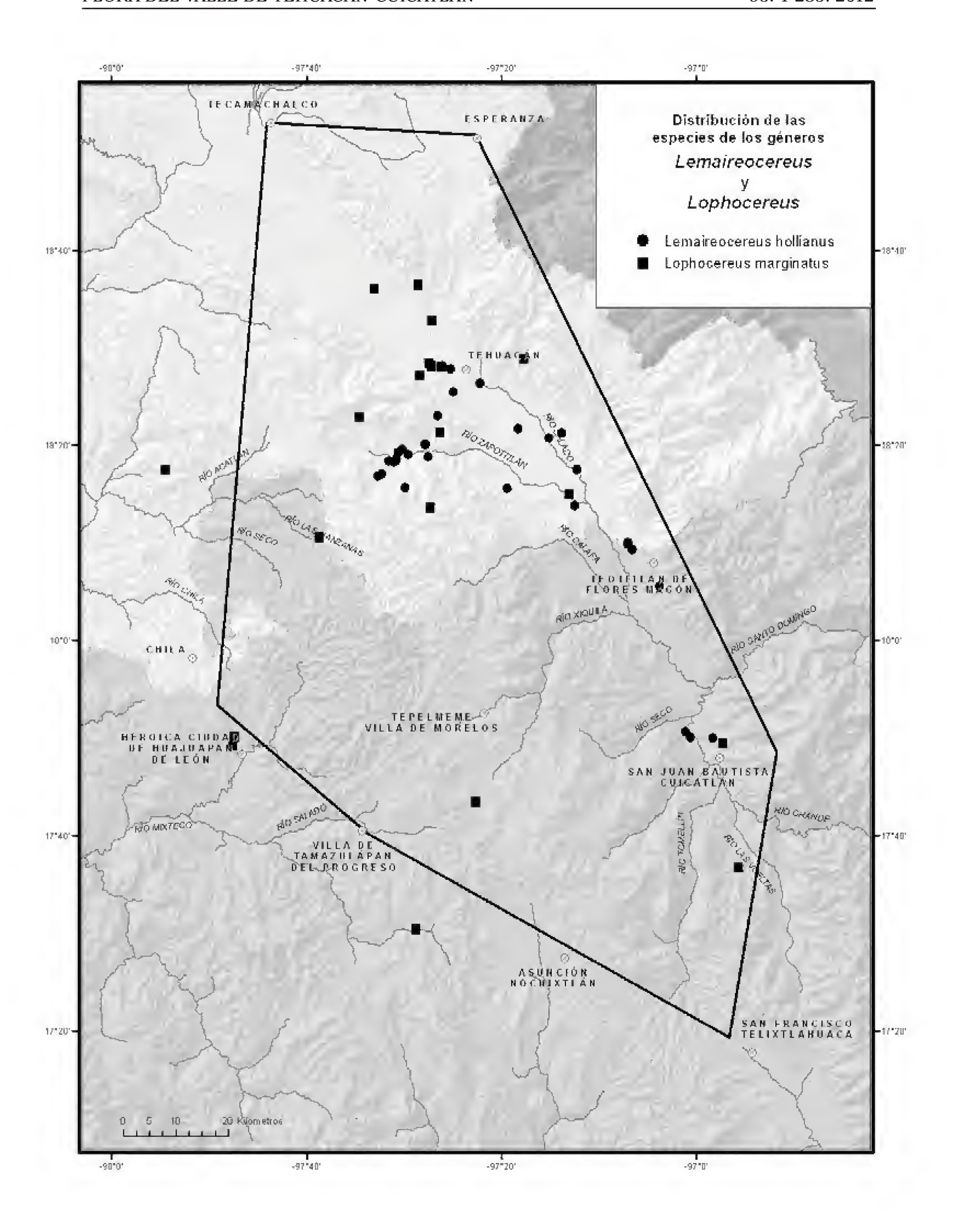
Discusión. El género *Lophocereus* fue reconocido como un grupo natural, restringido al Desierto Sonorense (Bravo-Hollis, 1978; Lindsay, 1963). Estudios filogenéticos a partir de evidencias estructurales y moleculares, confirman que se trata de un grupo integrado por tres especies (*L. gatesii* M.E.Jones, *L. marginatus* y *L. schottii* (Englm.) Britton & Rose), que forman parte de la subtribu Pachycereinae, pero que no está relacionado directamente con *Pachycereus s.s.* (Arias *et al.* 2003; Arias & Terrazas, 2006). *Lophocereus* se caracteriza por los tallos columnares que ramifican desde la base, la zona fértil (seudocefalio) es apical, con aréolas y espinas más grandes que aquellas de la zona infértil, además se producen dos o más flores por aréola en cada evento reproductivo, menores de 4.0 cm de largo (Arias & Terrazas, 2009; Gibson & Horak, 1978, Lindsay, 1963).

Diversidad. Género con 3 especies.

Distribución. Del suroeste de Estados Unidos a México. En México se conoce de la mayoría de los estados, 1 especie en el Valle.

Lophocereus marginatus (DC.) S.Arias & Terrazas, Syst. Bot. 34(1): 82. 2009. *Cereus marginatus* DC., Mém. Mus. Hist. Nat. 17: 116. 1828. *Pachycereus marginatus* (DC.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 421. 1909. *Lemaireocereus marginatus* (DC.) A.Berger, Kakteen 165. 1929. *Marginatocereus marginatus* (DC.) Backeb., Jahrb. Kakt. 49: 77. 1942. *Stenocereus marginatus* (DC.) A.Berger & Buxb., Bot. Stud. 12: 100. 1961. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Atotonilco El Grande, cerca de San Lucas Allende, *S. Arias M.* y *S. Xolalpa M. 1386*, 26 feb 2009 (neotipo: MEXU! designado por Arias & Terrazas, 2009).

Tallos columnares hasta 5.0(-7.0) m alto, 4.0-16.0 cm ancho, verde oscuro (ramifican sólo por algún daño en el ápice), **costillas** 5-6(-8), 1.0-4.0 cm alto, **aréolas** 0.6-1.3 cm largo, 0.3-1.2 cm ancho, oblongas, distantes entre sí 1.0-3.0 mm o confluentes, tricomas blancos a grises, **espinas radiales** y **centrales** generalmente no diferenciadas, 3-8, 0.5-3.5 cm largo, aciculares, blanco-grisáceas, ápice negro, después deciduas; zona fértil apical, aréolas contiguas, espinas 2.0-4.0 cm, flexibles, grises, generalmente deciduas. **Flores** laterales o apicales, blanco-verdosas con tintes rojizos, 2.5-4.0 cm largo, tubulares, nocturnas y diurnas, dispuestas a lo largo de la zona fértil; **pericarpelo** 0.7-1.3(-1.5) cm largo, 0.8-1.2(-1.6) cm ancho, rojo o verde, podarios conspicuos, brácteas 2.0-3.0(-5.0) mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, triangulares, ápice acumi-


Distribución de las especies de los géneros
Lemaireocereus
y
Lophocereus
Lemaireocereus hollianus
Lophocereus marginatus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO CHIQUITO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

nado, carnosas, margen entero, cerdas 3.0-6.0 mm largo, amarillas, tricomas amarillos, **tubo receptacular** 3.0-3.5 cm largo, podarios decurrentes, angostos, brácteas 4.0-8.0 mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, deltado-triangulares, ápice apiculado, rojas o verde-rojizo, cerdas 3.0-7.0 mm largo, amarillas, **tépalos externos** 1.0-1.5 cm largo, 0.3-0.5 cm ancho, lanceolados, ápice apiculado, verde claro o rojo claro, **tépalos internos** 1.5-1.8 cm largo, 0.4-0.6 cm ancho, lanceolados, ápice truncado, blancos o rojos, cámara nectarial 2.0-2.6 cm largo, cerrada por la primera serie de estambres; **estambres** 0.5-1.2 cm largo, blancos; **estilo** 1.5-2.8 cm largo, blanco-amarillento, lóbulos del estigma 6-9, 4.0-5.0 mm largo, blancos. **Frutos** 1.5-2.8(-3.0) cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, globosos a ovoides, rojos, brácteas 2.0-5.0 mm largo, 2.0-3.0(-4.0) mm ancho, cerdas 4.0-9.0 mm largo, amarillas, tricomas amarillos o pardos; **semillas** 3.2-5.4 mm largo, 2.1-4.5 mm ancho.

Discusión. Especie con una historia taxonómica compleja. Fue incluida en *Stenocereus* porque las aréolas del fruto se desprenden cuando éste madura (Bravo-Hollis, 1978), aunque también fue asignada al género *Marginatocereus* Backeb. Su relación con *Pachycereus* (A.Berger) Britton & Rose, se apoya en la presencia de alcaloides en el tallo y por tener cristales de oxalato de calcio en la epidermis (Gibson y Horak, 1978), los cuales comparten con varios géneros de la subtribu Pachycereinae. Los estudios filogenéticos indican que es una especie hermana de *Lophocereus gatesii* M.E.Jones y *L. schottii* (Engelm.) Britton & Rose, con las que comparte los caracteres diagnósticos señalados. Por ahora se reconoce como parte del género *Lophocereus* (A.Berger) Britton & Rose (Arias *et al.* 2003; Arias & Terrazas, 2009).

Distribución. Se encuentra en forma silvestre y cultivada en varias regiones del occidente y sur del país. En el centro, suroeste y sur de México, en los estados de Colima, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, México, Morelos, Oaxaca, Puebla y Querétaro.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: suroeste de San Cristóbal Suchixtlahuaca, afueras del poblado, *Gama et al. 94* (MEXU). **Dto. Cuicatlán**: Barranca, 500 m noroeste de la carretera Oaxaca-San Juan Bautista Cuicatlán, 1 km antes de Santiago Dominguillo, *Cruz-Espinosa* y *Juárez-García 3181* (MEXU); 6 km noroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Trejo 1971* (MEXU). **Dto. Huajuapan**: cerca de Huajuapan de León, *Bravo s.n.* (MEXU); cerca de Huajuapan de León, *Guzmán-Cruz et al. 894* (MEXU). **Dto. Teposcolula**: San Pedro y San Pablo Teposcolula, *García-Mendoza 236* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec**: alrededores del poblado Sabino Farol, terrenos de bienes comunales de Acatepec, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4945* (MEXU); **Mpio. Chapulco**: Reserva de Tehuacán, cerca del km 33, carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Hernández-Hernández* y *Barba 14* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán**: desviación a San José Axusco, cerca de la carretera Tehuacán-Teotilán de Flores Magón, *Guzmán-Cruz et al. 853* (MEXU). **Mpio. San Antonio Cañada:** 2 km sur de San Antonio Cañada, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1050* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km noreste de San José Axusco, *Arias et al. 751* (MEXU). **Mpio Santiago Miahuatlán**: 1 km del entronque a Santiago Miahuatlán, *Guzmán-Cruz* y *Arias 970* (MEXU). **Mpio. Tehuacán**: Meseta de San Lorenzo, *Arias* y *Terrazas 1370a* (MEX), *1374a* (MEXU); camino después de la mina,

Meseta de San Lorenzo, *Arias* y *Xolalpa 1408* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Franco-Estrada et al. 18* (MEXU); Paraje El Tetele, Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Castañeda-Mendoza 3952* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, west of Tehuacán, *Smith* y *Tejeda 4371* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** Cerro noroeste de San Luis Temalacayuca, *Arias et al. 1055* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 2.7 km por la terracería de San Felipe Xochiltepec a Los Reyes Metzontla, *Guzmán-Cruz* y *Arias 1010* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar e I. Scheinvar 2247* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 1010-2220 m.

Fenología. Floración entre febrero y mayo. Fructificación entre abril y junio.

Nombres vulgares y usos. "Chimolayo", "malinche", "órgano". Los tallos se usan ampliamente como cerca viva.

13. *MAMMILLARIA* Haw.

13. *MAMMILLARIA* Haw., Syn. Pl. Succ. 177. 1812.

Cactus L., Sp. Pl. 1: 466. 1753, pro parte, incluyendo al tipo.

Neomammillaria Britton & Rose, Cactaceae. 4: 65. 1923.

Solisia Britton & Rose, Cactaceae. 4: 64. 1923.

Bibliografía. Bravo-Hollis, H. 1954. Iconografía de las cactáceas mexicanas (tercera serie). Cactáceas de las Mixtecas Altas. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México* 25: 473-552. Butterworth, C.A., J.H. Cota Sánchez & R.S. Wallace. 2002. Molecular Systematics of Tribe Cacteae (Cactaceae: Cactoideae): A phylogeny based on rpl16 intron sequence variation. *Syst. Bot.* 27: 257 270. Butterworth, C.A. & R.S. Wallace. 2004. Phylogenetics studies of *Mammillaria* (Cactaceae) insights from chloroplast sequence variation and hypothesis testing using the parametric bootstrap. *Am. J. Bot.* 91(7): 1086-1098. Craig, R.T. 1945. The *Mammillaria* handbook. Pasadena: Abbey Garden Press. 390 p. Guzmán U. & S. Arias. 1997. Nota sobre *Mammillaria schmollii* (Bravo) Werderm. y su tipificación. *Cact. Suc. Mex.* 42(2): 27-30. Hunt, D.R. 1977. Schumann & Buxbaum recompiled (3). *Cact. Succ. J. Gr. Brit.* 39: 97-100. Hunt, D.R. 1983. A new review of *Mammillaria* names. *Bradleya* 1: 105-128. Hunt, D.R. 1984. A new review of *Mammillaria* names. *Bradleya* 2: 65-96. Lüthy, J. 1995. Taxonomische Untersuchung der Gattung *Mammillaria* Haw. Ph.D. dissertation, Universität Bern, Bern. 230 p. Moran, R. 1953. Taxonomic Studies in the Cactaceae. I. Problems in classification and nomenclature. *Gent. Herb.* 8: 324. Mottram, R. 1980. *Mammillaria Index*. Whitestone Gardens Ltd, Thirsk. 103 p. Reppenhagen, W. 1987. Die Gattung *Mammillaria* nach dem heuttgen Stand meines Wissens. Arbeitskreis für Mamillarienfreuden e.V., Munster. 223 p. Reppenhagen, W. 1991-1992. Die Gattung Mammillaria. Monographie. Titisee: Herausgeber, Druck und Verlag (2 Vols.) 811 p. Scheinvar, L. & G. Olalde-Parra. 2008. Tipificación de algunas cactáceas del estado de Guerrero. *Cact. Suc. Mex.* 53(2): 36-50.

Arbustivas. Raíces fibrosas o tuberosas. **Tallos** simples o ramificados. **Tallos** simples o ramificados en la base, en la parte media o en el ápice, ascen-

dentes, procumbentes o péndulos, monomorfos, globosos, deprimido globosos o cilíndricos, no articulados, tuberculados, **tubérculos** en series espiraladas, cilíndricos, cónicos, piramidales o gibosos, sin surco longitudinal, en ocasiones con laticíferos, **aréolas** bipartidas, las apicales producen espinas, las axilares producen flores y frutos, **espinas** frecuentemente diferenciadas en radiales y centrales, escasas a numerosas, espinas radiales delgadas, centrales en menor número y más gruesas. **Flores** blancas, amarillas, rosadas o púrpura, solitarias, emergen alrededor de un círculo apical, campanuladas a infundibuliformes, diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular regularmente desnudos, **tubo receptacular** menor o de igual tamaño que el perianto, **perianto** actinomorfo, con **tépalos** escasos, angostos, extendidos, blancos, amarillos, rojos, rosados o púrpura, anillo nectarial pequeño, no limitado por la base de la primera serie de estambres; **estambres** escasos, cortos, insertos en la mitad o tercio superior del tubo, **estilo** delgado, estigma con lóbulos lineares. **Frutos** claviformes a globosos, rojos o verdes, carnosos a semisecos, desnudos, generalmente indehiscentes; **semillas** orbiculares, ovadas o ampliamente ovadas, testa negra a parda, microrrelieve presente o ausente.

Discusión. *Mammillaria* presenta como características principales los tallos tuberculados, los tubérculos sin surco, aréolas 2-divididas y semillas con paredes periclinales par-cóncavas. En este trabajo se indica para cada especie la sección y la serie a la que pertenece, según la clasificación de Hunt (2006). Estudios filogenéticos realizados para la familia (Hernández-Hernández *et al.* 2011), la tribu Cacteae (Butterworth *et al.* 2002), así como del género *Mammillaria* (Butterworth & Wallace, 2004), permiten inferir que se trata de un grupo polifilético. Sin embargo, estos estudios no han sido exhaustivos y varios clados formados no tienen soporte o son politomías. En consecuencia, es necesario un estudio dirigido incluyendo el mayor número posible de taxa actualmente ubicados en *Mammillaria* y el uso de marcadores moleculares que ofrezcan una mejor resolución.

Diversidad. Género con ca. 200 en América, 190 en México, 25 (9 endémicas) en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, pertenecientes a los subgéneros *Mammillaria* y *Solisia* (Britton & Rose) Moran. México es el principal centro de diversificación, con un alto porcentaje de endemismo.

Distribución. Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos con jugo acuoso.
  2. Aréolas con espinas centrales uncinadas.
    3. Espinas centrales 4(-8); frutos 0.2-0.4 cm largo, verde oscuro. *M. tepexicensis*
    3. Espinas centrales (0-)1(-4); frutos 0.6-2.2 cm largo, rojos.
      4. Tallos simples, aplanados a subglobosos; frutos 1.8-2.2 cm largo, claviformes. *M. zephyranthoides*
      4. Tallos ramificados, globosos; frutos 0.6-0.8(-1.2) cm largo, globosos. *M. oteroi*
  2. Aréolas con espinas centrales rectas, no uncinadas o ausentes.
    5. Tallos simples, napiformes, espinas centrales 0(-2).
      6. Espinas radiales 10-13, 5.0-9.0 mm largo; flores 3.2-4.0 cm largo. *M. napina*
      6. Espinas radiales 17-28, 1.0-2.0 mm largo; flores 1.4-2.0(-3.0) cm largo. *M. hernandezii*

5. Tallos ramificados, no napiformes, espinas centrales 0-7(-10).
7. Espinas radiales rígidas, blancas, amarillas, pardo claras a oscuras. *M. sphacelata*
7. Espinas radiales flexibles, blancas. *M. kraehenbuehlii*
1. Tallos con jugo lechoso o semilechoso.
8. Semillas negras.
9. Aréolas elípticas, 2.0-4.0(-5.0) mm largo, espinas radiales 1.0-2.0 mm largo. *M. pectinifera*
9. Aréolas oblongas, 1.0-1.5 mm largo, espinas radiales 2.0-5.0 mm largo. *M. solisioides*
8. Semillas pardas.
10. Espinas centrales, al menos una uncinada.
11. Tallos 6.0-13.0(-25.0) cm alto, corto-cilíndricos. *M. duoformis*
11. Tallos 1.0-2.5(-8.0) cm alto, aplanados a subglobosos. *M. uncinata*
10. Espinas centrales rectas, ligeramente curvas, recurvadas o retorcidas, no uncinadas.
12. Tallos con jugo lechoso, blanco y espeso.
13. Axilas de los tubérculos sin cerdas. *M. carnea*
13. Axilas de los tubérculos con cerdas.
14. Espinas radiales 15-20(-24). *M. varieaculeata*
14. Espinas radiales 0-8(-14).
15. Flores con tépalos internos blanco-amarillentos. *M. karwinskiana*
15. Flores con tépalos internos rosados a rojo-púrpura.
16. Espinas radiales ausentes. *M. polyedra*
16. Espinas radiales 4-8(-14). *M. mystax*
12. Tallos con jugo semilechoso, blanco-amarillento, no espeso.
17. Aréolas ovadas.
18. Aréolas 1.0-2.0 mm largo.
19. Tubérculos 4.0-7.0 mm largo. *M. supertexta*
19. Tubérculos 8.0-10.0 mm de largo. *M. albilanata*
18. Aréolas 2.0-4.0 mm largo.
20. Tubérculos con axilas desnudas. *M. discolor*
20. Tubérculos con axilas provistas de tricomas.
21. Lóbulos del estigma 3, púrpura. *M. lanata*
21. Lóbulos del estigma 3-6, amarillo-verdosos a verde oscuro. *M. haageana*
17. Aréolas circulares a elípticas.
22. Espinas centrales adpresas, rectas. *M. crucigera*
22. Espinas centrales ascendentes, rectas, curvas o retorcidas.
23. Lóbulos del estigma rosados o amarillos. *M. huitzilopochtli*
23. Lóbulos del estigma amarillo-verdosos.
24. Tépalos internos con base verde claro *M. dixanthocentron*
24. Tépalos internos con base rosa claro. *M. flavicentra*

Mammillaria albilanata Backeb., Kakteenkunde 1939: 47. 1939. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Lámina de *Mammillaria albilanata* en Kakteenkunde 47. 1939 (lectotipo designado por Reppenhagen, 1992).

Mammillaria fuauxiana Backeb., Fuaux Herb. Bull. 1: 53. 1950. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Lámina de *Mammillaria fuauxiana* en Die Cact. 5: 3430. 1961 (lectotipo designado por Mottram, 1980).

Mammillaria igualensis Repp., Gattung *Mammillaria* 123. 1987. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Iguala, *W. Reppenhagen 932*, 10 feb 1975 (holotipo: ZSS).

Mammillaria igualensis Repp. var. *palmillensis* Repp., Gattung *Mammillaria* 125. 1987. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Palmillas, *W. Reppenhagen 1668*, 31 dic 1980 (holotipo: ZSS).

Tallos simples o ramificados, 3.0-10.0(-15.0) cm alto, (3.0-)4.0-10.0(-20.0) cm ancho, deprimido globosos a cilíndricos, con jugo semilechoso, blanco-amarillento, no espeso, **tubérculos** 0.8-1.0 cm largo, base 3.0-4.0(-6.0) mm ancho, cónicos, verde glauco, axilas con tricomas, **aréolas** ca. 2.0 mm largo, 1.0-1.5 mm ancho, ovadas, **espinas radiales** 16-24(-26), 2.0-5.0 mm largo, aciculares, rectas, blancas, **espinas centrales** 1-4(-5), 2.5-7.0(-12.0) cm largo, generalmente las inferiores más largas, aciculares, ascendentes, divergentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, amarillentas o pardas, ápice pardo o negro. **Flores** rosadas a púrpura, (0.7-)1.4-1.6(-1.8) cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 2.0-3.5 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, **tubo receptacular** 2.0-3.5 mm largo, **tépalos externos** 2.3-10.4 mm largo, 1.4-1.6 mm ancho, linear-lanceolados, rosados-púrpura o pardos, base verde claro, ápice agudo a obtuso, margen finamente aserrado, blanco a rosado-púrpura, **tépalos internos** 0.4-1.4 cm largo, 0.2-0.3 cm ancho, lanceolados, ápice agudo a obtuso, margen entero, rosado a púrpura, franja media más oscura; **estambres** 3.5-5.1 mm largo, filamentos amarillos a rojizo; **estilo** 0.7-1.1 cm largo, base amarilla, ápice rosado, lóbulos del estigma (2-)3-4(-5), ca. 1 mm largo, amarillos, verdes, rosados. **Frutos** (0.6-)1.0-2.0 cm largo, (0.2-)0.3-0.5(-0.7) cm ancho, claviformes, rojos, rosados en la base; **semillas** 1.0-1.2 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, testa pardo clara, microrrelieve estriado.

Discusión. Esta especie pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R.Hunt. Esta especie representa a un complejo que se extiende ampliamente en el sur de México, en diversos tipos de vegetación. Las poblaciones presentan diferencias que permiten reconocer 4 subespecies: la típica, la subsp. *oaxacana* D.R.Hunt, subsp. *reppehagenii* (D.R.Hunt) D.R.Hunt y subsp. *tegelbergiana* (H.E.Gates ex G.E.Linds.) D.R.Hunt, la segunda es la que se encuentra en el área de estudio.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán y Oaxaca.

Mammillaria albilanata Backeb. subsp. ***oaxacana*** D.R.Hunt, Mamm. Postscripts 6: 9. 1997. *Mammillaria ignota* Repp., Gattung *Mammillaria* 126. 1987. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Tomillinpaβ, *W. Reppenhagen 1644*, 18 dic 1980 (holotipo: ZSS).

Mammillaria monticola Repp., Gattung *Mammillaria* 115. 1987. TIPO: MÉXICO. Puebla: Puente Marques, *W. Reppenhagen 844*, 1 oct 1974 (holotipo: ZSS).

Mammillaria lanigera Repp., Gattung *Mammillaria* 116. 1987. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: San Miguel Maninaltepec, *W. Reppenhagen 944*, 12 feb 1975 (holotipo: ZSS).

Mammillaria lanigera Repp. var. *juxtlahuacensis* Repp., Gattung *Mammillaria* 118. 1987. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Juxtlahuaca, *W. Reppenhagen 877*, 19 oct 1974 (holotipo: ZSS).

Mammillaria noureddineana Repp., Gattung *Mammillaria* 128. 1987. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: San Lázaro, *W. Reppenhagen 1646*, 18 dic 1980 (holotipo: ZSS).

Tallos simples, 3.0-7.0(-15.0) cm alto, 4.0-10.0 cm ancho, deprimido globosos a corto- cilíndricos, **tubérculos** 8.0-10.0 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho en la base, cónicos, **espinas radiales** 20-22(-27), 4.0 mm largo, aciculares, blancas, **espinas centrales** 1-4(-6), 0.4-0.7 cm largo, aciculares, ascendentes, divergentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, ápice pardo. **Flores** 1.2-1.8 cm largo, infundibuliformes. **Frutos** 1.0-2.0 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho.

Distribución. Endémica del Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Discusión. El nombre nuevo propuesto por Hunt (1997) reemplaza a *Mammillaria ignota* Repp. (1987), por tratarse de un homónimo de otro nombre previamente publicado (*M. ignota* Loudon, 1841).

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Rancho La Uva, 96.6 Km sobre la carretera San Francisco Telixtlahuaca-Cuicatlán, antes de Santa María Belén, *Arias et al. 2133* (MEXU); torre 322 línea eléctrica Oaxaca-Potencia, El Capulín, *Cruz-Espinosa* y *Juárez-García 1639* (MEXU); carretera Teotitlán-Oaxaca, entronque a San Pedro Jaltepetongo, *Guzmán-Cruz et al. 829* (MEXU); 33 km sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Martínez-Salas* y *V.Torres 33476* (MEXU); Cañón Tomellín, *Rivas* y *Fitz-Maurice s.n.* (MEXU); cerro El Veinte, 7 km sur de San Juan Tonaltepec, *Salinas et al. 6584* (MEXU), *6803* (MEXU); 2.5 km al este de San Pedro Nodon, *E.Torres 162* (MEXU); 2.5 km sur de San Pedro Jaltepetongo, *E.Torres 183* (MEXU). **Dto. Huajuapan**: cerca de Huajuapan de León, *Sánchez-Mejorada 4015* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 21 km de Llano Verde, desviación a Magdalena Jaltepec, pasando por la desviación a Nuevo Morelos, *Leuenberger* y *Schiers 2774* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 30 km noroeste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Reyes-Santiago* y *Briones 3855* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** camino de San Pedro y San Pablo Teposcolula a San Andrés Lagunas, *Cedillo et al. 765* (MEXU); 2 km al este de San Pedro Yucunama, *García-Mendoza 390a* (MEXU); 21 km sureste de Villa de Tamazulapan del Progreso, 1 km oeste de la desviación a Tlaxiaco, *Hernández-Macías* y *Méndez 1641* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, bosque de *Quercus* y vegetación secundaria. En elevaciones de 800-2550 m.

Fenología. Floración entre febrero y mayo. Fructificación entre mayo y julio.

Mammillaria carnea Zucc. ex Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 19. 1837. *Cactus carneus* (Zucc. ex Pfeiff.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 260. 1891. *Neomammillaria carnea* (Zucc. ex Pfeiff.) Britton & Rose, Cactaceae. 4: 88. 1923. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, cerro Tecaxtil, *L. Scheinvar et al. 2997*, mar 1987 (neotipo: MEXU! designado por Scheinvar y Olalde-Parra, 2008).

Mammillaria carnea Zucc. ex Pfeiff. var. *robustispina* R.T.Craig, *Mammillaria* Handb. 45. 1945. TIPO: MEXICO. Lámina de *Mammillaria carnea* var. *robustispina* en *Mammillaria* Handb. 44, fig. 27. 1945. (lectotipo designado aquí).

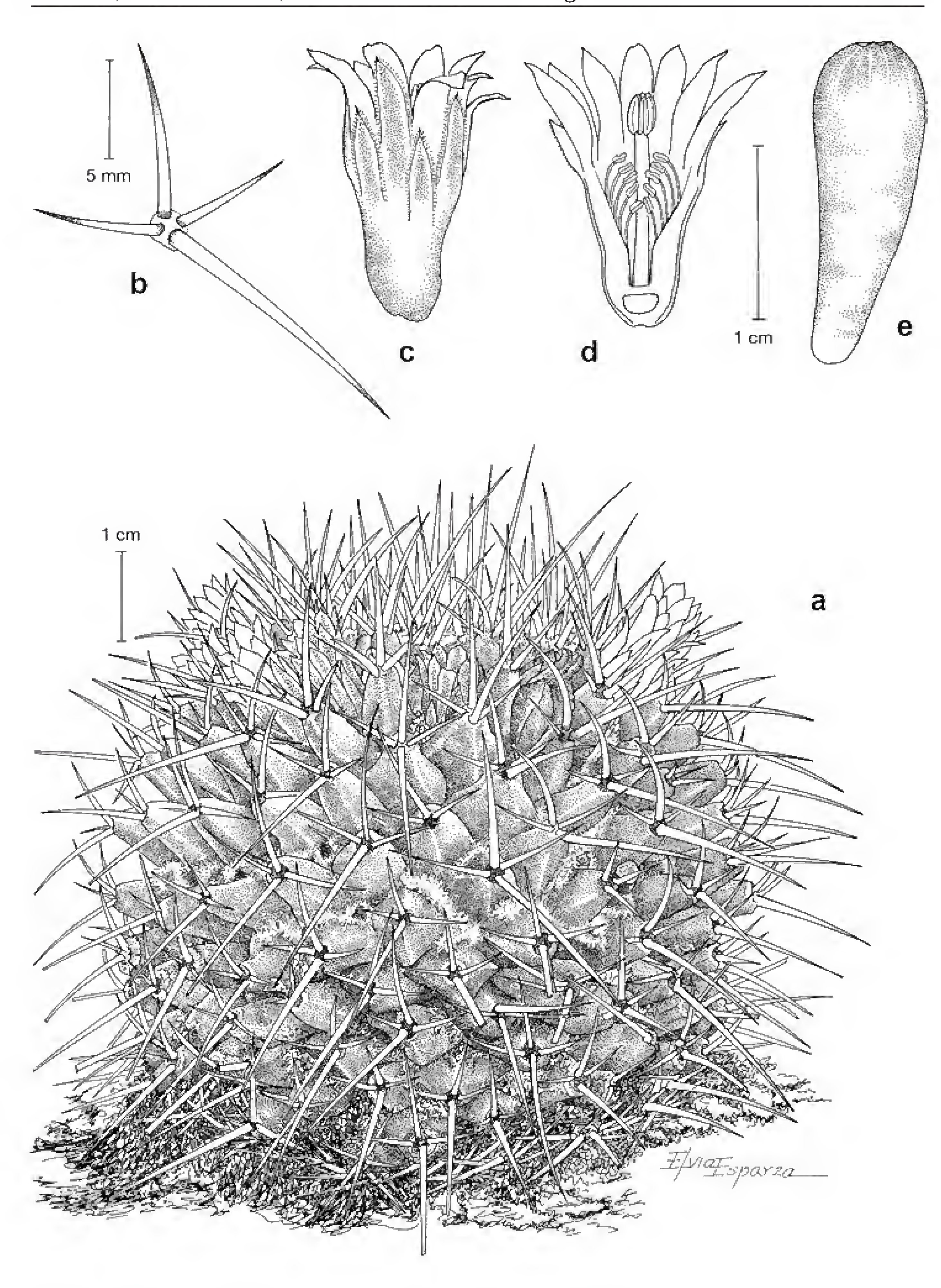
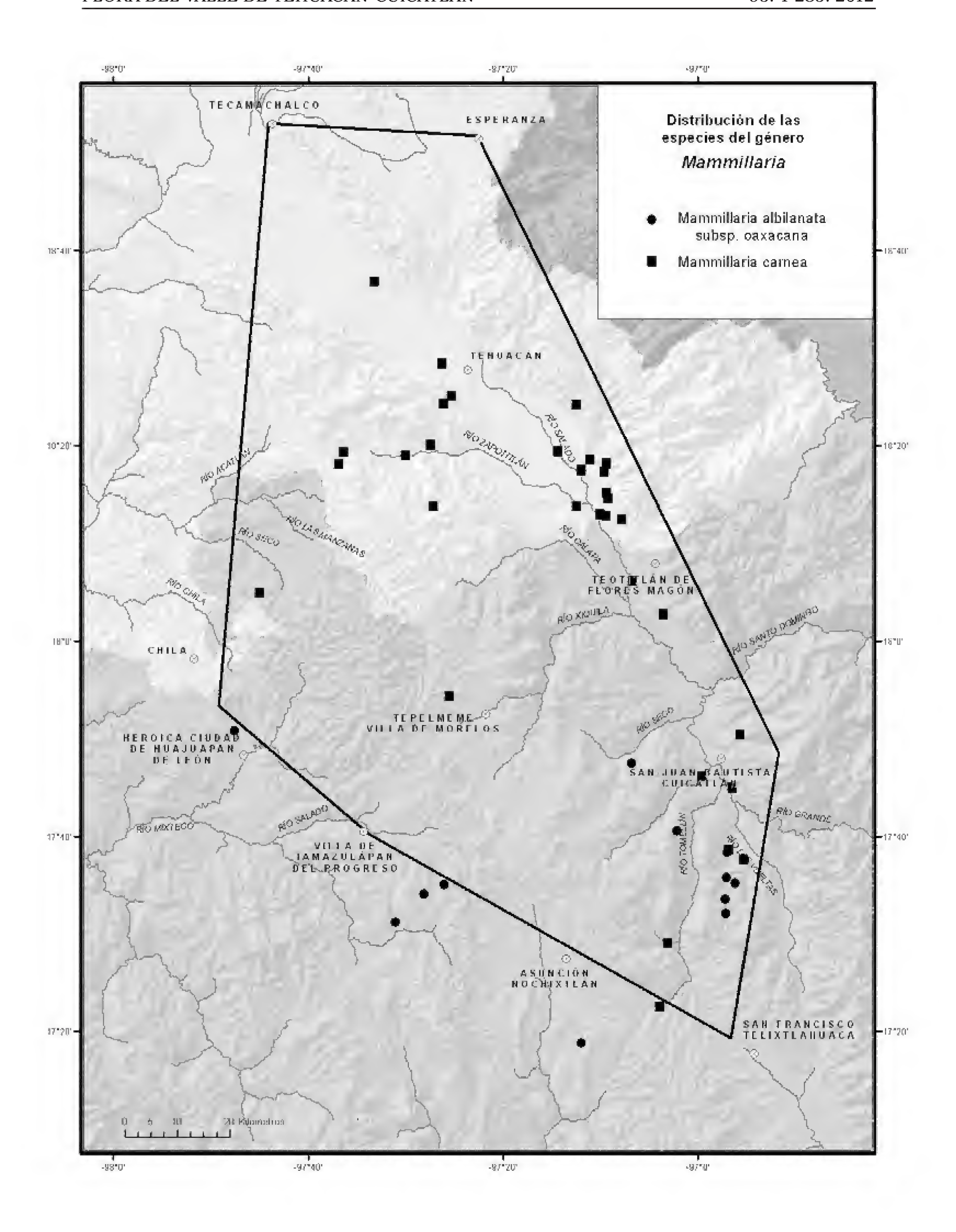


Fig. 14. *Mammillaria carnea*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma. -e. Fruto (E. Esparza).


Distribución de las especies del género *Mammillaria*
Mammillaria albilanata subsp. oaxacana
Mammillaria carnea
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULÁPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LA SAMANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN

Tallos simples o ramificados, 5.0-15.0 cm alto, 8.5-10.0 cm ancho, globosos a subglobosos, jugo lechoso, blanco y espeso, **tubérculos** 0.7-1.1 cm largo, base 0.4-1.2 cm ancho, piramidales, verde claro a oscuro, axilas con tricomas, sin cerdas, **aréola** ca. 4.0 mm largo, **espinas radiales** 0(-2), cuando presentes cortas, setosas, deciduas, **espinas centrales** 4(-6), 0.5-4.8 cm largo, subuladas, ascendentes a ligeramente curvas, no uncinadas, rosadas, con la edad gris a pardo claro, ápice negro. **Flores** blanco-rosadas, 1.4-1.7(-2.3) cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 2.5-4.2 mm largo, 2.3-3.8 mm ancho, **tubo receptacular** 2.2-5.0 mm largo, **tépalos externos** 2.2-5.4 mm largo, 1.2-1.9 mm ancho, lanceolados, base pardo verdosa, ápice acuminado, rosado a rojizo, margen ciliado, blanco a rosado, **tépalos internos** 0.9-1.0 cm largo, 1.4-1.6 mm ancho, lanceolados, base pardo-verdosa, ápice acuminado, rosado, margen ciliado a aserrado; **estambres** 4.2-5.4 mm largo, filamentos amarillo-verdosos; **estilo** 1.1-1.4 mm largo, amarillo-verdoso, lóbulos del estigma (4-)5-6(-7), ca. 1.5 mm largo, verde-amarillentos. **Frutos** 1.8-2.3 cm largo, ca. 0.5 cm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 0.6-0.8 mm largo, ca 0.5 mm ancho, testa pardo clara, microrrelieve reticulado.

Discusión. Esta especie pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Mammillaria,* serie *Polyedrae* (Pfeiff.) K.Schum.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro del Agua, 3.5 km noroeste de Concepción Buenavista, *Cruz-Cisneros 2328* (ENCB). **Dto. Cuicatlán:** 11 km de San Juan Bautista Cuicatlán a Concepción Pápalo, Rancho Grande, *Arias et al. 857* (MEXU); terracería a San Francisco Tutepetongo, *Cruz-Espinoza* y *Martínez-Salas 434* (MEXU); Santiago Dominguillo, 200 m de la torre 293 de la línea eléctrica Temazcal-Oaxaca, *Cruz-Espinoza 2038b* (MEXU); línea eléctrica Temascal-Oaxaca-Potencia, Valerio Trujano, *Cruz-Espinoza 2060* (MEXU); 1 km en línea recta sur de Santiago Dominguillo, *Juárez-García et al. 724* (MEXU). **Dto. Etla:** Río Florido, cerca de San Jerónimo Sosola, *Aquino* y *Arias 75* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 5.5 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 100* (MEXU); 10.5 km camino Huauclilla-Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 103* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 1 km noreste de Los Cues, *Arias et al. 948* (MEXU); 2 km sur de San Antonio Nanahuatipan, *Guzmán-Cruz et al. 788* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 1 km oeste de Calipan, *Arias et al. 931* (MEXU); Coxcatlán, *Boege 2187* (MEXU); en el camino a la cueva del maíz, *Cervantes* y *López 27* (MEXU); Pueblo Nuevo, *González-Medrano et al. s.n.* (MEXU); desviación a San José Axusco, carretera Tehuacán-Teotitlán de Flores Magón, *Guzmán-Cruz et al. 851* (MEXU); Barranca de Los Mangos, 2 km noreste de Calipan, *Salinas 7120* (MEXU); Pueblo Nuevo, *Scheinvar et al. 2997* (MEXU); Calipan, *Scheinvar et al. 5726* (MEXU); Coxcatlán, *Scheinvar et al. 4738c* (MEXU). **Mpio. Santiago Miahuatlán:** Cerro Petlanco, 9 km sur de San José Axusco, *Arias et al. 904* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** sur de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Scheinvar et al. 2294* (MEXU); cerro Tecaxtil, *Scheinvar et al. 2997b* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** cerro noroeste de San Luis Temalacayuca, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1056* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** entre Tehuacán y

Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); camino Zapotitlán Salmas-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 25* (MEXU); terracería entre Los Reyes Menzontla y San Luis Atolotitlán, *Hernández-Hernández* y *Barba 32* (MEXU); San Juan Raya, *Ramírez-Gomora* y *Arias s.n.* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2444* (MEXU); desviación a San Juan Raya, desviación a San Nicolás Tepoxtitlán, *Scheinvar et al. 5308* (MEXU); Santa Ana Teloxtoc, *Scheinvar et al. 5972* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** 1 km de San Sebastián Zinacatepec, *Guzmán-Cruz et al. 761* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 800-1500 m.

Fenología. Floración entre febrero y mayo. Fructificación entre mayo y junio.

Nombre vulgar. "Biznaga lechuda".

Mammillaria crucigera Mart., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16(1): 340. 1832. *Cactus cruciger* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 260. 1891. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria cruciger* en Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16: fig. 2. 1832 (lectotipo designado por Hunt, 1983).

Mammillaria buchenaui Backeb. ex Mottram, *Mammillaria* Index 11. 1980. *Mammmillaria buchenaui* Backeb., Descr. Cact. Nov. 3, 8. 1963. TIPO: MÉXICO. Puebla-Oaxaca: Lámina de *Mammillaria buchenauii* en Das Kakteenlexikon 606, fig. 212. 1966 (lectotipo designado por Mottram, 1980).

Mammillaria crucigera Mart. var. *grandinosa* Linzen, Rogoz. & Frank Wolf, Mitt. Arbeitskreises Mammillarienfr. 21: 207. 1998. (no localizado).

Tallos simples o con ramificación apical, 5.0-15.0(-20.0) cm alto, 2.5-4.0(-7.0) cm ancho, globosos a cilíndricos, con jugo semilechoso, blanco-amarillento, no espeso, **tubérculos** 4.0-7.0 mm largo, base ca. 5.0 mm ancho, angulosos, ventralmente aquillados, verde oscuro a grisáceo, axilas con tricomas, **aréolas** ca. 1.0 mm largo, circulares, **espinas radiales** 18-25(-30), 1.5-2.0 mm largo, rectas, aciculares, setosas, blancas, **espinas centrales** (2-)4(-6), 2.0-3.0 mm largo, subuladas, adpresas, rectas, rígidas, dispuestas en cruz, no uncinadas, pardo claras, amarillas a blancas, base parda, ápice generalmente negro. **Flores** 0.7-1.3(-1.4) cm largo, infundibuliformes, **pericarpelo** ca. 1.5 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, **tubo receptacular** 2.0-3.0 mm largo, **tépalos externos** ca. 2.0 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, linear-lanceolados, ápice agudo, margen serrado, pardos a púrpura, **tépalos internos** 2.0-2.5 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, lanceolados, ápice agudo, margen serrado, rojos a púrpura, brillante; **estambres** 1.0-1.7 mm largo, filamentos púrpura; **estilo** 5.0-7.0 mm largo, ápice púrpura, lóbulos del estigma 4-5, 0.5-0.7 mm largo, rojos a morado claro. **Frutos** 0.8-1.2 cm largo, ca. 0.3 cm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 0.6-0.8 mm largo, ca. 0.5 mm ancho, piriformes, testa pardo clara, microrrelieve no evidente.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R.Hunt, aquí se reconocen 2 subespecies.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Tallos con ramificación dicotómica, hasta 7.0 cm alto. *M. crucigera* subsp. *crucigera*
1. Tallos generalmente simples, hasta 20.0 cm alto. *M. crucigera* subsp. *tlalocii*

Mammillaria crucigera Mart. subsp. ***crucigera***

Tallos con ramificación apical, 3.0-7.0 cm alto, 3.0-5.0 cm ancho, globosos, **espinas radiales** 24-30, 1.0-2.0 mm largo, **espinas centrales** (2-)4(-6), 1.0-3.0 mm largo, pardo-amarillentas, base parda, ápice pardo oscuro a negro. **Flores** 0.7-0.8 cm largo. **Frutos** 1.0-2.0 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho.

Distribución. Endémica de México, sólo se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teotitlán: 1 km noreste de San Juan de los Cues, *Arias et al. 946* (MEXU); Cerro El Encanto, 1 km suroeste de San Martín Toxpalan, *Gama et al.* 89 (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** San José Tilapa, *Guzmán-Cruz et al. 1043* (MEXU); cerros calizos, 7 km sur de Coxcatlán, carretera a San Juan Bautista Cuicatlán, *Hernández-Macías* y *Reyes-Santiago 1339* (MEXU); San José Tilapa, *Reyes-Santiago 3857* (MEXU); San José Tilapa, *Sánchez-Mejorada et al. 3901* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 700-1200 m.

Fenología. Floración entre diciembre y marzo. Fructificación entre marzo y mayo.

Mammillaria crucigera Mart. subsp. ***tlalocii*** (Repp.) D.R.Hunt, *Mammillaria* Postscripts 6: 9. 1997. *Mammillaria tlalocii* Repp., Gattung *Mammillaria* 120. fig. 34. 1987. *Mammillaria crucigera* Mart. var. *tlalocii* (Repp.) Linzen, Rogoz. & Wolf, Mitteilungsbl. Arbeitskreises *Mammillaienfr.* 21: 208. 1998. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Barranca Ixcatlán [Santa María Ixcatlán], *W. Reppenhagen 901,* 27 oct 1974 (holotipo: ZSS).

Tallos generalmente simples, 5.0-7.0(-20.0) cm alto, 4.0-8.0 cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, **espinas radiales** 16-22, 1.0-2.0 mm largo, **espinas centrales** 2-4, 1.0-2.0 cm largo, blancas, ápice pardo. **Flores** 1.2-1.4 cm largo. **Frutos** 0.8-1.6 cm largo, 0.2-0.3 cm ancho.

Distribución. Endémica de México, sólo se conoce del estado de Oaxaca en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teotitlán: 2 km sur de San Antonio Nanahuatipan, *Guzmán-Cruz et al. 787* (MEXU); camino de Santa María Tecomavaca a Santa María Ixcatlán, *Guzmán-Cruz et al. 1103* (MEXU); sureste de Teotitlán de Flores Magón, carretera a San Juan Bautista Cuicatlán, *Hernández-Macías* y *Reyes Santiago 1346* (MEXU); Paraje El Mesón, carretera de Santa María Tecomavaca, *Martorell* y *Peters 1* (MEXU), acantilados oeste de Santa María Tecomavaca, *Martorell* y *Peters 2* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 1200 m.

Fenología. Floración entre diciembre y marzo. Fructificación entre abril y mayo.

Mammillaria discolor Haw., Syn. Pl. Succ. 177. 1812. *Cactus discolor* (Haw.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 260. 1891. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Real del Monte. *W. Reppenhagen 1711*, 15 ene 1981 (neotipo: ZSS, designado por Reppenhagen, 1987).

Tallos simples a ramificados, 2.0-14.0 cm alto, 3.5-10.0 cm ancho, subglobosos a corto-cilíndricos, con jugo semilechoso, blanco-amarillento, no espeso, **tubérculos** 0.6-1.1(-1.5) cm largo, base 5.0-8.0 mm ancho, verde claro a verde oscuro, axilas desnudas, **aréolas** 2.0-4.0 mm largo, ovadas, **espinas radiales** 16-31(-35), 0.3-1.0(-1.2) cm largo, aciculares, rectas, horizontales, blancas, amarillas o pardas, **espinas centrales** (4-)6-15(-16), 0.5-2.6 cm largo, aciculares a subuladas, rectas o ligeramente curvas, no uncinadas, divaricadas, generalmente la inferior es más larga, blancas, amarillas a rojo parduscas, ápice oscuro. **Flores** 1.0-2.6 cm largo, infundibuliforme-campanuladas; **pericarpelo** 3.0-4.6 mm largo, 2.7-6.0 mm ancho, **tubo receptacular** 1.8-4.2 mm largo, **tépalos externos** 0.5-1.2 cm largo, 1.0-2.7 mm ancho, linear-lanceolados, ápice acuminado a obtuso, margen entero, verde-amarillentos a rosa-rojizo, franja media rojo claro a oscura, **tépalos internos** 0.9-1.9 cm largo, 1.5-2.3 mm ancho, lanceolados a lineares, ápice acuminado a obtuso, margen entero, verde-amarillento, rosados a blancos, franja media roja; **estambres** 2.3-7.5 mm largo, filamentos blancos, amarillos, rosados o rojos; **estilo** 0.9-1.5 cm largo, blanco a amarillo, lóbulos del estigma (4-)5-8(-10), 1.0-1.5 mm largo, verde claro o amarillos. **Frutos** 1.7-2.5 cm largo, 4.0-5.0 mm ancho, claviformes, rojos o rosados; **semillas** 1.0-1.2 mm largo, 0.5-0.6 mm ancho, testa parda, microrrelieve no evidente.

Discusión. Esta especie pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Heterochlorae* (Salm-Dyck) K.Schum. *Mammillaria discolor* es una especie con gran variación en los caracteres: número y color de las espinas, tonalidad de los tépalos, permite esta variación reconocer 2 subespecies en la zona de estudio.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Distrito Federal y los estados de Hidalgo, México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Espinas radiales (17-)19-20(-24), espinas centrales 6-7(-11); flor con tépalos internos pardo-rojizos a rosados o blancos. *M. discolor* subsp. *ochoterenae*
1. Espinas radiales 28-31(-35), espinas centrales (13-)15(-16); flor con tépalos internos verde-amarillentos. *M. discolor* subsp. *schmollii*

Mammillaria discolor Haw. subsp. ***ochoterenae*** (Bravo) U.Guzmán, Syst. Init. 16: 18. 2003.*Neomammillaria ochoterenae* Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 2: 127. Fig. 1. 1931. *Mammillaria ochoterenae* (Bravo) Werderm. ex Backeb., Neue Kakteen 98. 1931. *Mammillaria discolor* Haw. var. *ochoterenae* (Bravo) Repp., Gattung *Mammillaria* 77.

1987. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Neomammillaria ochoterenae*, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 2: 128, fig. 1. 1931 (lectotipo designado aquí). MÉXICO. Oaxaca: Dto. Coixtlahuaca: 1 km de San Francisco Teopan, *Guzmán-Cruz et al. 817*, 21 oct 1990 (epitipo: MEXU! designado aquí).

Mammillaria esperanzaensis Boed., Mamm. Vergl. Schlussel 40. 1933. *Mammillaria discolor* Haw. subsp. *esperanzaensis* (Boed.) D.R.Hunt, *Mammillaria* Postscripts 6: 7. 1997. TIPO: MÉXICO. Puebla: Esperanza, *C.A. Purpus s.n.,* s.f. (no localizado).

Mammillaria pachyrhiza Backeb., Beitr. Sukkulentenk. Sukkulentenpflege 1939: 39. 1939. (no localizado).

Tallos 2.0-14.0 cm alto, 3.5-10.0 cm ancho, **tubérculos** 0.6-1.1(-1.5) cm largo, base 4.5-7.5 mm ancho, cónicos, **espinas radiales** (17-)19-20(-24), 0.3-1.0(-1.2) cm largo, blanco-amarillentas a pardas, **espinas centrales** 6-7(-11), 0.5-2.6 cm largo, ascendentes, amarillas a pardas. **Flores** 2.2-2.6 cm largo; **pericarpelo** 3.0-4.6 mm largo, 2.7-6.0 mm ancho, **tubo receptacular** 3.0-4.2 mm largo, **tépalos externos** 0.6-1.2 cm largo, 1.0-2.7 mm ancho, lanceolados, base verde, ápice rojo-pardo, margen blanco-amarillento o rosado, **tépalos internos** 0.9-1. 9 cm largo, 1.5-2.3 mm ancho, lanceolados, pardo rojizos, margen blanco-amarillento o rosa; **estambres** 2.3-7.5 mm largo, filamentos blancos o amarillo-verdoso; **estilo** 0.9-1.5 cm largo, amarillo o amarillo-verdoso, lóbulos del estigma (4-)5-8(-10), amarillo-verdosos. **Frutos** 1.7-2.2 cm largo, rosados; **semillas** 1.0-1.2 mm largo, ca. 0.6 mm ancho.

Discusión. Existen diferencias morfológicas en las poblaciones estudiadas. En Puebla los individuos son más pequeños (2.0-5.0 cm alto) y las flores presentan tépalos internos con margen rosa, mientras que en Oaxaca los individuos son más altos (5.5-14.0 cm alto) y las flores presentan tépalos internos con el margen blanco-amarillento. Por existir una fotografía en la descripción original no se acepta el neotipo propuesto por Reppenhagen (1987).

Distribución. Endémica de México se conoce de los estados de Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 500 m al este de San Francisco Teopan, *Arias et al. 959* (MEXU); encinal sur de San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Glass 3371* (MEXU);1 km de San Francisco Teopan, *Guzmán-Cruz et al. 817* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** estación de microondas Yucundán, km 62 carretera Huajuapan de León-Oaxaca, *Arias et al. 939* (MEXU); Los Sabinos, 2 km oeste de San Felipe Ixtapa, *García-Mendoza 390* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Cañada Morelos:** La Mesa, 2 km al este de Morelos Cañada, *Guzmán-Cruz* y *Arias 967* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** cerro sur de Esperanza, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1016* (MEXU); cerca de Esperanza, camino nuevo a Orizaba, *Bravo s.n.* (MEXU); Esperanza, camino a Veracruz, *Bravo s.n.* (MEXU); camino a San Pedro Temamatla, *Scheinvar* y *Orozco 2507* (MEXU); cerro de las Tres Cruces, cerca de la carretera Puebla-Veracruz, *Scheinvar* y *Orozco 2493* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Juniperus,* matorral xerófilo y pastizal, con frecuencia en cañadas húmedas. En elevaciones de 2200-2500 m.

Fenología. Floración entre noviembre y febrero. Fructificación entre abril y mayo.

Mammillaria discolor Haw. subsp. ***schmollii*** (Bravo) Linzen, Mitt. Arbeitskreises Mammillarienfr. 24. 209. 2000. *Neomammillaria schmollii* Bravo. Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 2: 123. fig. 12. 1931. *Mammillaria schmollii* (Bravo) Werderm., Neue Kakteen 98. 1931. *Mammillaria discolor* Haw. var. *schmollii* (Bravo) Repp., Gattung Mammillaria 78. 1987. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Neomammillaria schmolli*, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 2: 125, fig. 12. 1931 (lectotipo, designado por Guzmán y Arias, 1997). MÉXICO. Oaxaca: Dto. Cuicatlán, San Francisco Tutepetongo, *Guzmán-Cruz, A. Salinas T. y V. Alvarado R. 1057*, 25 mar 1994 (epitipo: MEXU, designado por Guzmán y Arias, 1997).

Tallos ca. 8.0 cm alto, ca. 10.0 cm ancho; tubérculos 0.9-1.1 cm largo, base 5.0-6.0 mm ancho, cónicos, espinas radiales 28-31(-35), 0.4-0.6 cm largo, blancas, espinas centrales (13-)15(-16), 0.7-1.6 cm largo, blancas o amarillas. **Flores** 1.9-2.1 cm largo; **pericarpelo** 3.0-4.1 mm largo, 3.5-4.1 mm ancho, **tubo receptacular** 1.8-2.0 mm largo, **tépalos externos** 0.5-0.8 cm largo, 1.0-1.5 mm ancho, lanceolados, verde-amarillentos, margen amarillo, **tépalos internos** 1.1-1.3 cm largo, 1.5-1.8 mm ancho, lanceolados, verde-amarillentos; **estambres** 6.0-7.0 mm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 1.0-1.1 cm largo, base blanca, ápice amarillo, lóbulos del estigma 4-5, ca. 1.0 mm largo, amarillos. **Frutos** ca. 2.0 cm largo, claviformes, rojos; **semillas** 1.0-1.2 mm largo, ca. 0.5 mm ancho.

Discusión. Se trata de un taxón poco conocido, pues no se había vuelto a encontrar, el ejemplar citado corresponde al segundo reporte desde la colecta original. Se caracteriza por presentar un mayor número de espinas centrales y flores con tépalos verde-amarillentos.

Distribución. Endémica de México, se conoce sólo del estado de Oaxaca, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

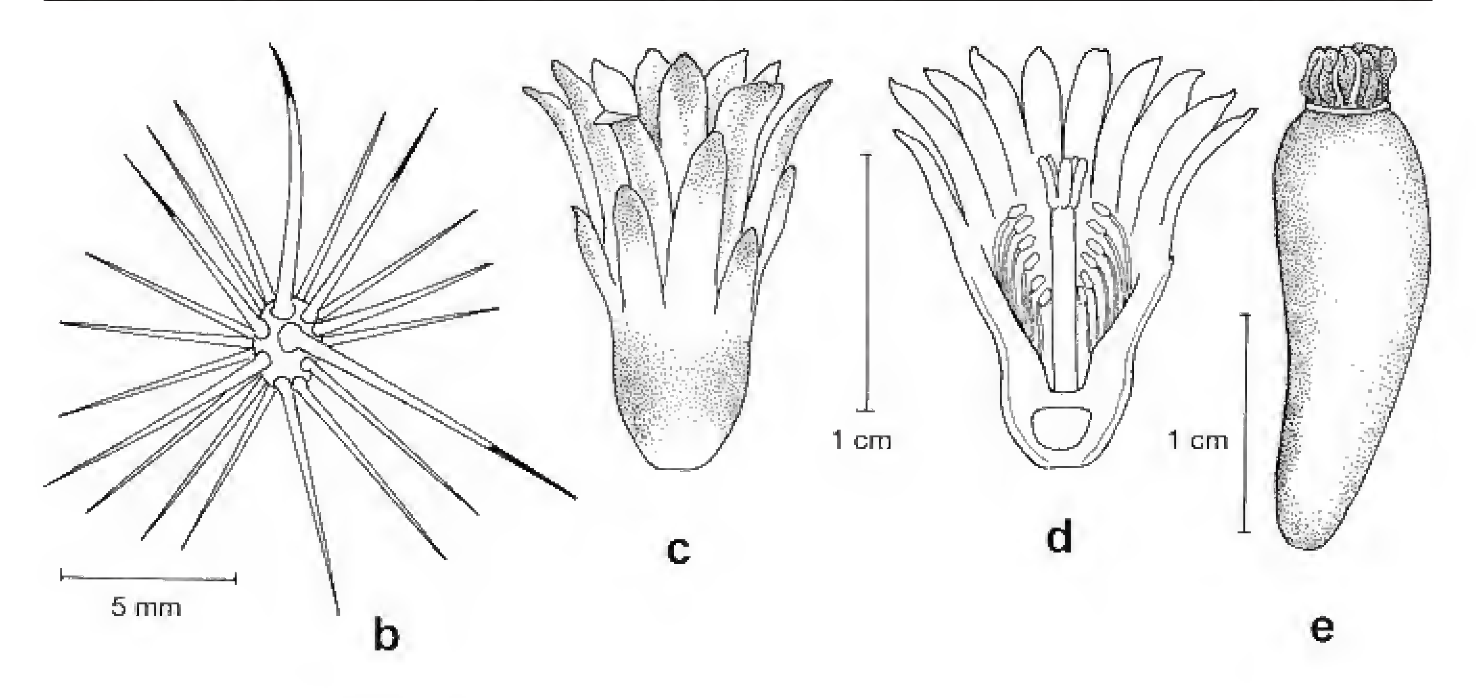
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: km 25 camino a San Juan Tepeuxila, *García S. 273* (MEXU); entre San Francisco Tutepetongo y San Juan Tepeuxila, *Guzmán-Cruz et al. 1057* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y de *Quercus-Pinus*. En elevaciones de 1800-1900 m.

Fenología. Floración entre diciembre y marzo. Fructificación entre diciembre y marzo.

Mammillaria dixanthocentron Backeb. ex Mottram, *Mammillaria* Index 24, 1980. *Mammillaria dixanthocentron* Backeb., Descr. Cact. Nov. 3: 8. 1963. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria dixanthocentron* Backbg., Das Kakteenlexikon 606, fig. 212 [izq.]. 1966 (lectotipo designado por Mottram, 1980).

Mammillaria dixanthocentron Backeb. var. *rubrispina* R.Wolf, Kakteen Sukk. 38: 46, figs. s.n. 1987. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Santa María Tecomavaca, *R. Wolf* y *F. Wolf 19*, 6 dec 1984 (holotipo: WU).



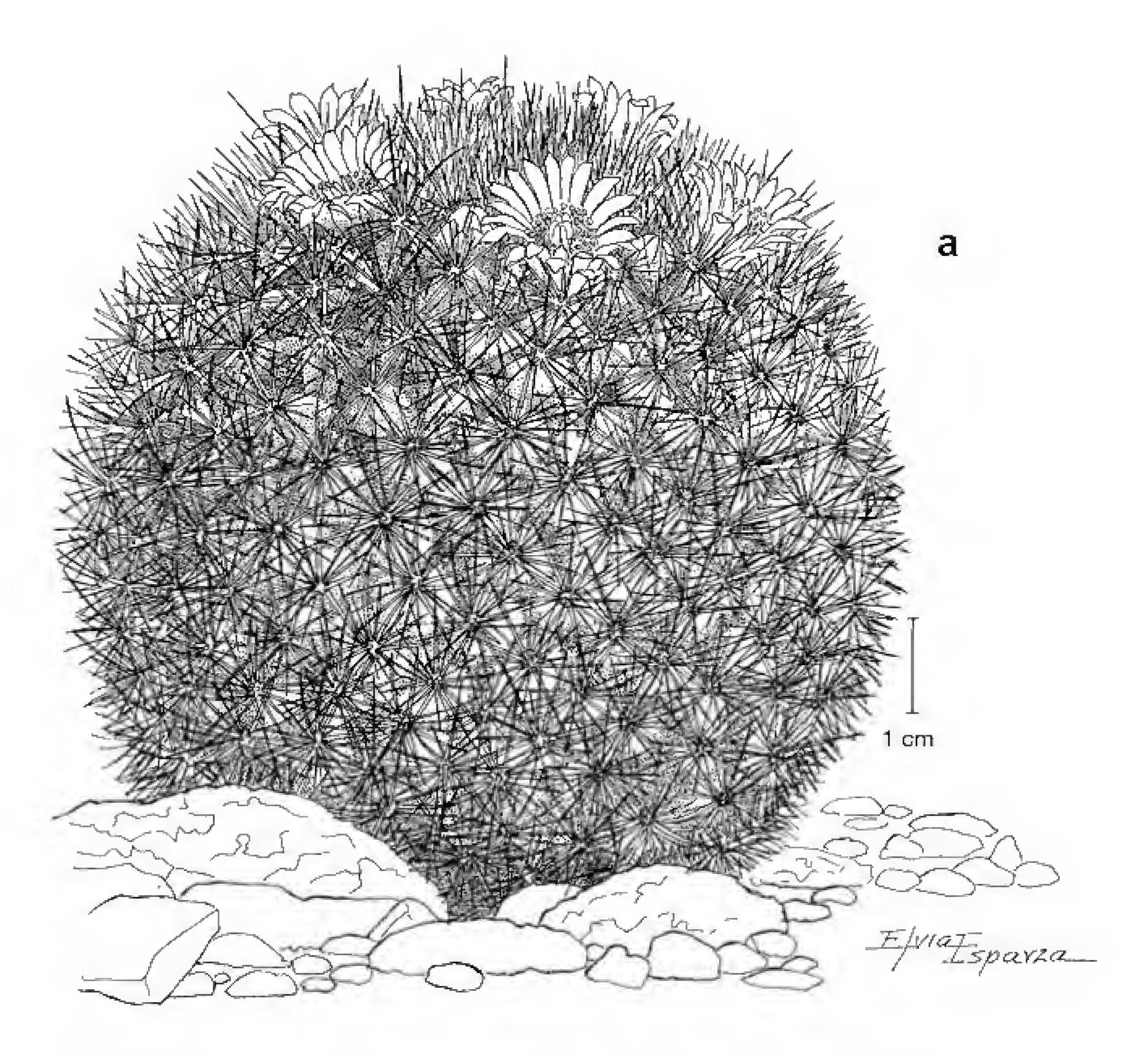
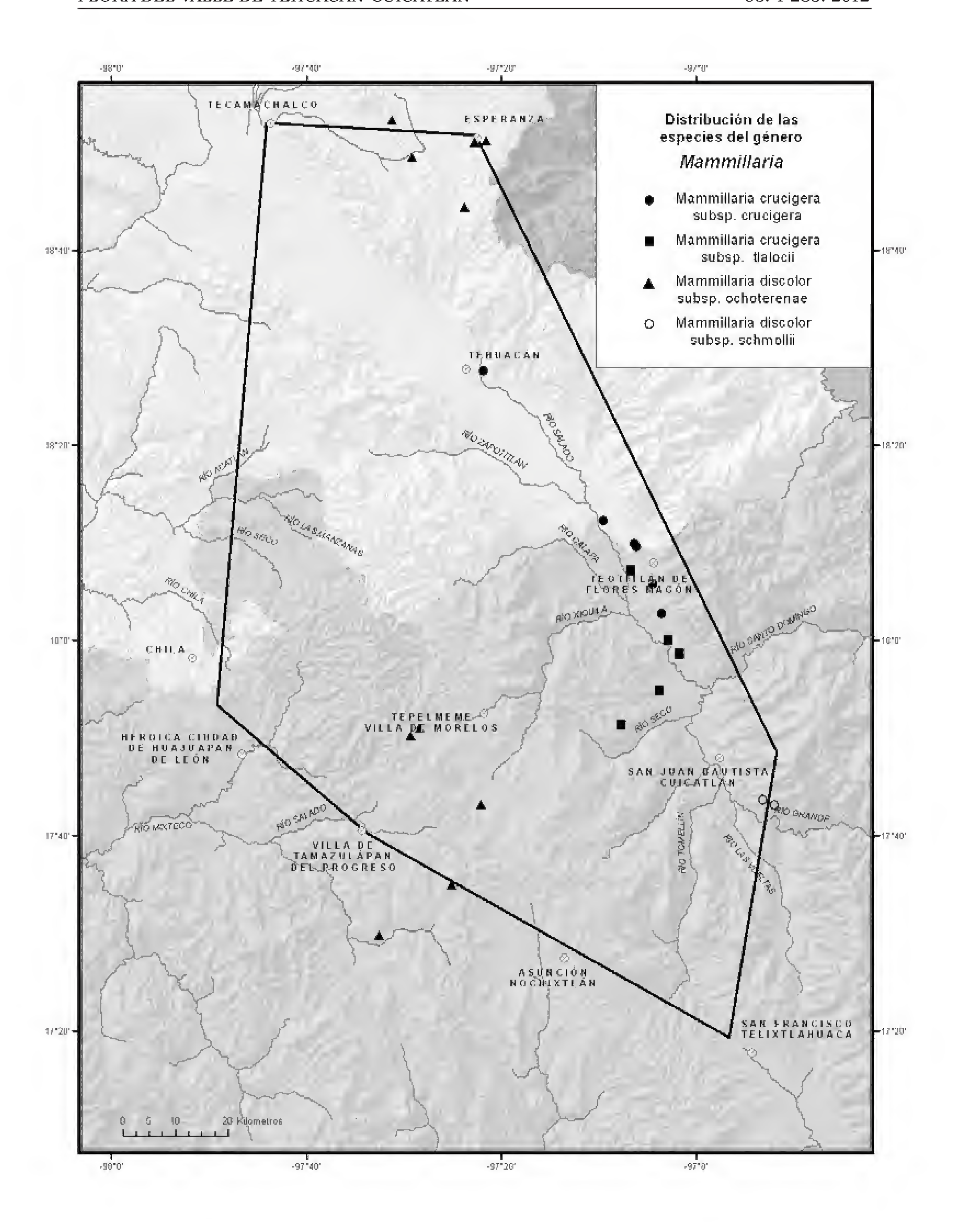


Fig. 15. *Mammillaria discolor* subsp. *schmollii*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas.-c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma. -e. Fruto (E. Esparza).


Distribución de las especies del género *Mammillaria*
Mammillaria crucigera subsp. crucigera
Mammillaria crucigera subsp. tlalocii
Mammillaria discolor subsp. ochoterenae
Mammillaria discolor subsp. schmollii
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

Tallos simples o ramificados, 5.0-20.0 cm alto, 7.0-9.0 cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, con jugo semilechoso, blanco amarillento, no espeso, **tubérculos** 5.0-8.0 mm largo, base 3.0-6.0 mm ancho, cónicos, circulares a ovalados en sección transversal, verdes, axilas con abundantes tricomas, **aréolas** 1.0-1.5 mm largo, circulares, **espinas radiales** 13-23, (0.8-)2.0-6.0 mm largo, aciculares, rectas, rígidas, radiadas, amarillas, blancas o ligeramente translúcidas, **espinas centrales** 2-4, (0.1-)0.3-3.0 cm largo, subuladas, ascendentes, rectas o ligeramente curvas, rígidas, no uncinadas, amarillas a pardo rojizo, después grisáceas, con el ápice pardo oscuro. **Flores** 1.0-1.6 cm largo, (0.8-)0.9-1.2 cm ancho; **pericarpelo** 1.3-3.0 mm largo, 2.2-2.8 mm ancho, **tubo receptacular** 1.6-1.9 mm largo, base verde, **tépalos externos** 2.6-4.8 mm largo, 1.7-2.0 mm ancho, lanceolados, ápice obtuso, hendido, margen entero, rosado a amarillo oscuro, **tépalos internos** 6.2-8.4(-9.0) mm largo, 1.3-1.5(-1.8) mm ancho, lanceolados, base verde claro, ápice acuminado, margen superior dentado, rosado-rojo, franja media roja; **estambres** 4.2-4.5 mm largo, filamentos blancos a rojo púrpura; **estilo** 6.9-9.4 mm largo, blanco-amarillento a amarillo-verdoso, lóbulos del estigma 3-5, amarillo-verdosos. **Frutos** (1.0-)1.5-2.3 cm largo, 0.2-0.4 cm ancho, claviformes, rojo-verdosos; **semillas** 0.8-1.0 mm largo, 0.5-0.6 mm ancho, testa pardo oscura, microrrelieve ligeramente reticulado.

Discusión. Esta especie pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R.Hunt. En esta especie se encuentra una variación apreciable en la forma y dimensión de los tallos, en la longitud, color, grosor y número de las espinas centrales.

Distribución. Especie endémica de México, se conoce sólo de los estados de Puebla y Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro del Agua, 3.5 m noroeste de Concepción Buenavista, *Cruz-Cisneros 2330* (ENCB); 1.5 km oeste de Santa Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros s.n.* (ENCB). **Dto. Cuicatlán:** km 94, carretera Teotitlán de Flores Magón-San Juan Bautista Cuicatlán, *Arias et al. 263* (MEXU); Barranca de Agua Amarilla, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 813* (MEXU); 200 m de la torre 293 línea eléctrica cerca de Santiago Dominguillo, *Cruz-Espinosa 2039* (MEXU); línea eléctrica Temascal-Oaxaca-Potencia, Valerio Trujano, *Cruz-Espinosa 2061* (MEXU); km 107, carretera 135, entre Santa María Tecomavaca y San Juan Bautista Cuicatlán, *Guzmán-Cruz et al. 828* (MEXU); entronque hacia San Pedro Jaltepetongo, carretera Teotitlán de Flores Magón-Oaxaca, *Guzmán-Cruz et al. 829* (MEXU); ladera sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Miranda 4579* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 5.5 terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 101* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 1 km noreste de San Juan de los Cues, *Arias et al. 947* (MEXU); 1 km sur de Santa María Tecomavaca, *Arias et al. 951* (MEXU); paraje Piedra Parada, 9 km norte de San Juan de los Cues, *Gama et al. 88* (MEXU); 0.5 km al este de San Juan de los Cues, *Guzmán-Cruz et al. 793* (MEXU); ranchería Los Reyes entre Teotitlán de Flores Magón y San Juan de los Cues, *Martorell* y *Peters 4* (MEXU); 0.5 km este de San Juan de los Cues Barranca Cao, 1.5 km noroete de San Juan de los Cues, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 120* (MEXU); Piedra los Dos Compadres, 10 km camino hacia Santa María Ixcatlán, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 125* (MEXU); sur de Santa María

Tecomavaca, entre el km 95-96 de la carretera de Tehuacán-Cuicatlán-Oaxaca, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 133* (MEXU); sur de Santa María Tecomavaca, *Peters* y *Martorell 6* (MEXU); San Juan de los Cues, *Reyes-Santiago 4823* (MEXU); Teotitlán de Flores Magón, *Scheinvar et al. 5097a* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 7 km río arriba por el Río Comulco, desde Calipan, *Peters* y *Martorell 7* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** near Coxcatlán on Cerro Ajuereado and in the adjacent valley, *Smith et al. 3599* (MEXU). Sin localidad, *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 800-2500 m.

Fenología. Floración entre octubre y febrero. Fructificación entre noviembre y enero.

Mammillaria duoformis R.T.Craig & E.Y.Dawson, Occas. Pap. Allan. Hancock Found. Publ. Univ. S. Calif. 2: 59. 1948. TIPO: MÉXICO. Puebla: Puebla-Oaxaca highway, near Tehuitzingo, *E.Y. Dawson 4555*, 30 ene 1947 (holotipo: RSA).

Tallos simples, rara vez ramificados, 6.0-13.0(-25.0) cm alto, 3.0-4.0 cm ancho, corto-cilíndricos; con jugo semilechoso, blanco-amarillento, no espeso, **tubérculos** ca. 4.5 mm largo, base ca. 6.0 mm ancho, cónicos, verde oscuro, axilas con cerdas blancas, **aréolas** ca. 1.2 mm largo, ovadas, **espinas radiales** (18-)22-25(-31), 4.0-7.0 mm largo, aciculares, rectas, divergentes, amarillo claro o blanco, **espinas centrales** 4(-5), 0.4-1.2 cm largo, ascendentes, 3(-4) superiores rectas, 1 inferior uncinada (en algunas aréolas ocasionalmente recta), pardo-claro a oscuro, ápice negro. **Flores** 1.4-2.0 cm largo, campanuladas; **pericarpelo** 1.7 2.0 mm largo, 1.2-1.4 mm ancho, **tubo receptacular** 4.0-7.0 mm largo, **tépalos externos** 0.6-1.3 cm largo, ca. 1.0 mm ancho, lanceolados, base verde claro, ápice acuminado, margen ciliado, rojo oscuro, rosado o amarillo, **tépalos internos** 1.4-1.6 cm largo, 0.1-0.2 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, margen entero, rosados a rojos; **estambres** 3.0-4.5 mm largo, filamentos blancos a amarillos; **estilo** 0.9-1.2 cm largo, blanco-amarillento, lóbulos del estigma 4-5, ca. 1.0 mm largo, amarillo-verdosos. **Frutos** 1.5-2.0 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, claviformes, rojos con tono anaranjado; **semillas** ca. 1.0 mm largo, ca. 0.6 mm ancho, testa pardo clara, microrrelieve ligeramente reticulado.

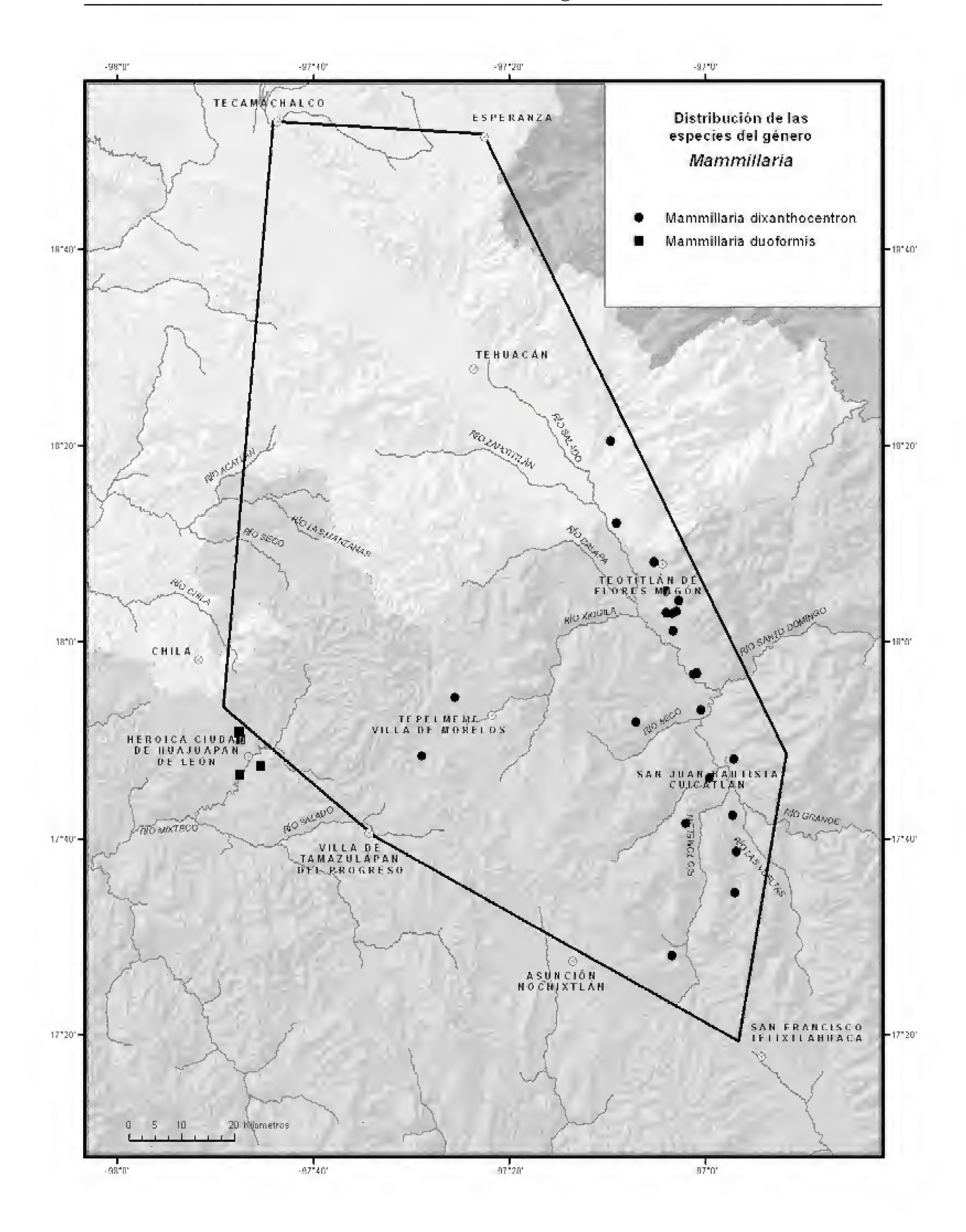
Discusión. Esta especie pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Polyacanthae* (Salm-Dyck) K.Schum. La serie agrupa a las especies que presentan espinas centrales uncinadas, aunque ocasionalmente pueden encontrarse espinas centrales rectas, en aréolas del mismo individuo.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: sur de Santa María Xochixtlapilco, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1010* (MEXU); Vistahermosa, 3 km sur de Huajuapan de León, *Reyes-Santiago 6352* (MEXU); cerca de Huajuapan de León, *Rivas* y *Fitz-Maurice s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y pastizal secundario. En elevaciones de 600-2350 m.

Fenología. Floración entre abril y mayo. Fructificación en mayo.


Distribución de las
especies del género
Mammillaria
Mammillaria dixanthocentron
Mammillaria duoformis
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULÁPAN
DEL PROGRESO
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

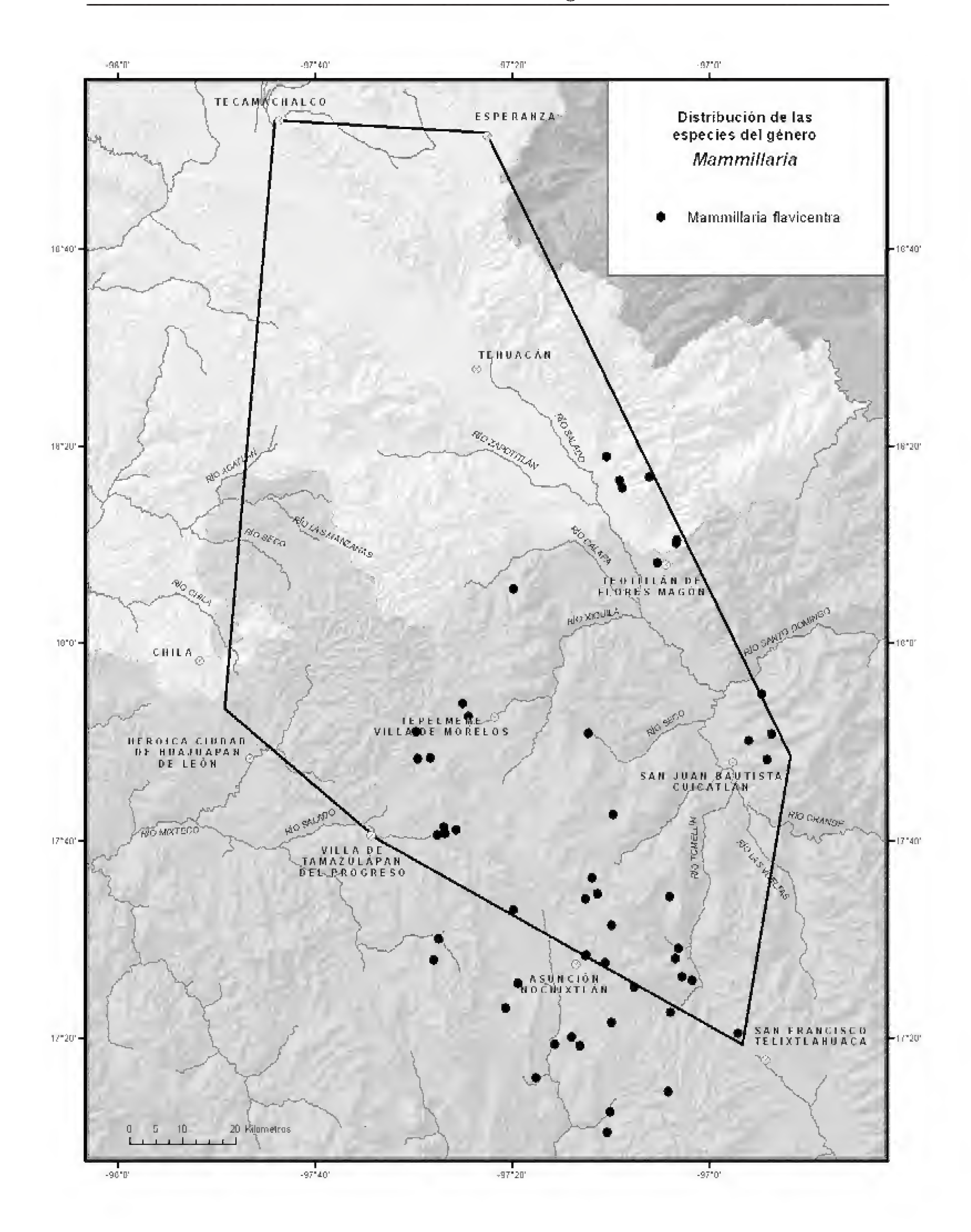
Mammillaria flavicentra Backeb. ex Mottram, *Mammillaria* Index 31. 1980. *Mammillaria dixanthocentron* Backeb., Descr. Cact. Nov. 3: 8. 1963. *Mammillaria dixanthocentron* Backeb. ex Mottram var. *flavicentra* (Backeb.) Repp., Gattung *Mammillaria 122.* 1987. *Mammillaria dixanthocentron* Backeb. ex Mottram subsp. *flavicentra* (Backeb.) U.Guzmán, Cact. Syst. Init. 16:18. 2003. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria flavicentra* Backeb., Das Kakteenlexikon 606, fig. 212 (derecha). 1966 (lectotipo designado por Mottram, 1980).

Tallos simples o ramificados, 5.0-25.0(-40.0) cm alto, (5.0-)7.0-12.0(25.0) cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, con jugo semilechoso, blanco amarillento, no espeso, **tubérculos** 5.0-8.0 mm largo, base 3.0-6.0 mm ancho, cónicos, circulares a ovalados en sección transversal, verdes o amarillo, axilas con abundantes tricomas, **aréolas** 1.0-1.5 mm largo, circulares, **espinas radiales** 14-24(-30), (0.8-)3.0 7.0 mm largo, aciculares, rectas, rígidas, radiadas, amarillas, blancas o ligeramente translúcidas, **espinas centrales** 4-6(-7), (0.1-) 0.5-3.0 cm largo, subuladas, ascendentes, rectas o ligeramente curvas, rígidas, no uncinadas, amarillas a pardo rojizo, después grisáceas, con el ápice pardo oscuro. **Flores** 1.6-2.2 cm largo, 1.4-1.6 cm ancho; **pericarpelo** 1.3-3.0 mm largo, 2.2-4.8 mm ancho, **tubo receptacular** 1.9-2.3 mm largo, base blanca, **tépalos externos** 3.3-5.6 mm largo, 1.8-2.1 mm ancho, lanceolados, ápice obtuso, hendido, margen entero, rosados a púrpura, **tépalos internos** 6.8-9.0(-10.0) mm largo, 1.5-1.8(-2.0) mm ancho, lanceolados, base rosada, ápice acuminado, margen superior dentado, rosado a rojo, franja media roja; **estambres** 4.5-5.0 mm largo, filamentos blancos a púrpura; **estilo** 7.4-10.2 mm largo, blanco-amarillento a amarillo-verdoso, lóbulos del estigma 3-5, ca. 1.0 mm largo, amarillo-verdosos. **Frutos** (1.0-)1.5-2.3(-2.5) cm largo, (0.2-)0.4-0.7 cm ancho, claviformes, rojo-verdosos; **semillas** 0.9-1.3 mm largo, 0.6-0.7 mm ancho, testa pardo oscura, microrrelieve reticulado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R.Hunt. Originalmente la especie fue descrita con tubérculos piramidales, sin embargo los individuos incluidos aquí presentan tubérculos cónicos. Otros autores (Reppenhagen, 1992; Lüthy, 1995) también han descrito que los miembros de esta serie presentan tubérculos cónicos, creemos que en la descripción original se hizo una mala interpretación de la forma de los tubérculos.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: oeste de Concepción Buenavista, *Arias et al. 472* (MEXU); cerro de La Cruz, oeste de Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 871* (MEXU); cerro El Jicote, Magdalena Jicotlán, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 127* (MEXU); cerro de La Cruz, San Francisco Teopan, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 129* (MEXU); 3 km noroeste de Concepción Buenavista, *Reyes-Santiago 4821* (MEXU); Cerro Verde, noreste de Tepelmeme Villa de Morelos, *Tenorio et al. 17092* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 10 km de Cuicatlán a Santa María Pápalo, *Arias et al. 853* (MEXU); cerca de Concepción Pápalo, camino de San Juan Bautista Cuicatlán a Concepción Pápalo, *Gama et al. 84*


Distribución de las
especies del género
Mammillaria
Mammillaria flavicentra
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO SECO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO MIXTECO
0 5 10 20 Kilometros

(MEXU); 1 km antes de San Juan Coyula, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 124* (MEXU); 15.5 km de San Juan Bautista Cuicatlán a Los Pápalos, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 134* (MEXU). **Dto. Etla:** Río Florido, San Jerónimo Sosola, *Aquino* y *Arias 74* (MEXU); Las Sedas, *Reyes-Santiago 1906* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** terracería Asunción Nochixtlán-San Miguel Chicahua, 1 km antes de El Fortín Alto, *Aquino* y *B.Aquino 210* (MEXU); km 6 terracería Asunción Nochixtlán a Santiago Huauclilla, *Aquino* y *B.Aquino 207* (MEXU); Paraje La Laguna, terracería Asunción Nochixtlán-San Miguel Chicahua, *Aquino* y *B.Aquino 209* (MEXU); km 14.2 terracería Asunción Nochixtlán-Yododeñe *Aquino* y *B.Aquino 214* (MEXU); 500 m del entronque sobre la brecha a Santa María Tiñú, *Aquino* y *Arias 25* (MEXU); km 3.7 terracería Asunción Nochixtlán-Yododeñe *Aquino* y *Arias 32* (MEXU); km 32.3 camino a San Juan Ixtaltepec *Aquino* y *Arias 37* (MEXU); cantera de grava y arena, terracería Asunción Nochixtlán-San Miguel Chicahua, *Aquino* y *Arias 43* (MEXU); km 24 terracería Santiago Huauclilla-El Parián, *Aquino* y *Arias 47* (MEXU), *118* (MEXU); camino a San Andrés Sinaxtla-Santiago Tilantongo, *Aquino* y *Arias 63* (MEXU); Km 3.8 terracería Santo Domingo Yanhuitlán-Río Blanco, *Aquino* y *Arias 76* (MEXU); 1.5 km brecha Yodocono de Porfirio Díaz-San Francisco Nuxaño, *Aquino* y *Arias 87* (MEXU); 3.9 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 91* (MEXU); km 10.5 terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 108* (MEXU); km 7.3 terracería San Pedro Quilitongo-Santa Catarina Adequés, *Aquino* y *Arias 127* (MEXU); 6.4 km carretera a Magdalena Jaltepec *Aquino* y *Arias 134* (MEXU); Cerro Yucucui, 12.3 km brecha Magdalena Jaltepec-San Isidro Jaltepetongo, *Aquino* y *Arias 138* (MEXU); km 26 terracería a San Juan Tamazola, a partir del entronque con carretera 190, *Aquino* y *Arias 156* (MEXU); km 22.6 terracería a Santiago Tilantongo, a partir del entronque de la carretera a Magdalena Jaltepec con la 190, *Aquino* y *Arias 157* (MEXU); km 3 terracería a San Andrés Nuxiño, entronque con la carretera 190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 174* (MEXU); km 23.1 terracería a San Juan Tamazola, entronque con la carretera 190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 185* (MEXU); Cañada Yucuduza, *Aquino et al. 20* (MEXU); entronque Tierra Colorada-San Miguel Huautla, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1077* (MEXU); 2 km norte de Asunción Nochixtlán, brecha a Santa María Apaxco, *Arias et al. 943* (MEXU). **Dto. Teotitlán**: 2 km al este de Santa María Ixcatlán, *Arias et al. 886* (MEXU); Teotitlán de Flores Magón, *Bravo s.n.* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 11 km antes de San Cristóbal Suchixtlahuaca, camino de Santiago Tejupan a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Gama et al. 42* (MEXU); Cima del Cerro Buenavista, 4.5 km sureste de San Pedro y San Pablo Teposcolula, en línea recta, *García-Mendoza* y *Franco 8791* (MEXU); Ladera este de la Peña del León, *García-Mendoza* y *Franco 8744* (MEXU); Encinal, cerca de Santiago Tejupan, *Glass 3362* (MEXU); San José Monte Verde, entre Santiago Tejupan y San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Guzmán-Cruz* y *Arias 939* (MEXU); San José Monte Verde, Santiago Tejupan, 2 km de Ignacio Allende, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 130* (MEXU); Sin localidad, *Buchenau s.n.* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** Coxcatlán, entre Tehuacán y Teotitlán de Flores Magón, *Boege 2194* (MEXU); km 10 de la carretera Teotitlán de Flores Magón-Huautla de Jiménez, *Guzmán-Cruz et al. 774* (MEXU); 3 km

río arriba por el Río Comulco, desde Calipan, *Martorell* y *Peters 3* (MEXU); 2 km norte de Coxcatlán, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 126* (MEXU); Pala, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 131* (MEXU); km 10 carretera Teotitlán Flores Magón-Huautla de Jiménez, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 132* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 800-2500 m.

Fenología. Floración entre octubre y febrero. Fructificación noviembre a febrero.

Mammillaria haageana Pfeiff., Allg. Gartenzeitung 4: 257. 1836. TIPO: MÉXICO. Veracruz: Perote, *S.C. s.n.,* s.f. (no localizado).

Tallos simples o ramificados, 5.0-8.0(-10.0) cm alto, 4.0-15.0(-20.0) cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, con jugo semilechoso, blanco-amarillento, no espeso, **tubérculos** 4.0-8.0 mm largo, base (3.0-)5.0-6.0 mm ancho, cónico-piramidales, verde claro a glauco, axilas con tricomas y/o cerdas **aréolas** 2.0-3.0 mm largo, ovadas, **espinas radiales** 14-24(-35), 3.0-5.0 mm largo, aciculares, rectas a ligeramente curvas, blancas, **espinas centrales** (0-)2-4(-6), (0.3)0.6-1.0(-2.0) cm largo, generalmente las inferiores más largas, aciculares, ascendentes, divergentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, pardo claras a oscuras, con la edad grises, ápice pardo o negro. **Flores** 0.8-2.0 cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.3-2.5 mm largo, 2.0-2.3 mm ancho, **tubo receptacular** 1.3-2.9 mm largo, **tépalos externos** 1.8-9.8 mm largo, 1.2-2.0 mm ancho, linear-lanceolados, rosados a púrpura o pardos, base verde claro, ápice agudo a obtuso, margen finamente aserrado, blanco a rosado o púrpura, **tépalos internos** 0.6-1.1 cm largo, ca. 0.1 cm ancho, lanceolados, ápice agudo a obtuso, margen entero, rosado a púrpura, franja media más oscura; **estambres** 3.8-5.3 mm largo, filamentos blancos, ápice rosado; **estilo** 0.6-1.3 cm largo, base amarilla, ápice rosado, lóbulos del estigma 3-6, 1.0-2.0 mm largo, amarillo-verdosos a verde oscuro. **Frutos** 1.0-1.9 cm largo, 0.3-0.5 cm ancho, claviformes, rojos, rosados en la base; **semillas** 1.0-1.2 mm largo, testa pardo claro, microrrelieve ligeramente reticulado.

Discusión. Esta especie pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R. Hunt. Esta especie representa un complejo que se extiende ampliamente en el sur de México, en diferentes tipos de vegetación. La variación en las poblaciones permite reconocer 7 subespecies, 3 de ellas en el Valle.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Distrito Federal, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos y Veracruz.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Tallos ramificados, hasta 5.0 cm alto. — *M. haageana* subsp. *meissneri*
1. Tallos generalmente simples, 5-15(-17) cm alto.
  2. Axilas con cerdas. — *M. haageana* subsp. *conspicua*
  2. Axilas sin cerdas. — *M. haageana* subsp. *haageana*

Mammillaria haageana subsp. ***haageana*** *Mammillaria haageana* subsp. *elegans* D.R.Hunt, Mammillaria Postscripts 6: 9. 1997. *Mammillaria*

collina J.A.Purpus, Monatsschr. Kakteenk. 22: 162. 1912. *Neomammillaria collina* (J.A.Purpus) Britton & Rose, Cactaceae 4: 111. 1923. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria collina* en Monatsschr. Kakteenk. 23: 99, fig. s.n. 1913 (lectotipo designado aquí).

Tallos generalmente simples, 5.0-15.0 cm alto, 4.0-8.0 cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, axilas con tricomas, sin cerdas, **espinas radiales** 16-20, 1.0-2.0 mm largo, aciculares, blancas, **espinas centrales** 2(-4), 1.0-2.0 cm largo, aciculares, ascendentes, divergentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, ápice pardo.

Distribución. Endémica de México, se conoce del Distrito Federal y los estados de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala y Veracruz.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Cañada Morelos: Cañada Morelos, *Bravo s.n.* (MEXU); La Mesa, 2 km al este de Cañada Morelos, *Guzmán-Cruz* y *Arias 964* (MEXU). **Mpio. Chila:** carretera Huajuapan de León-Acatlán, cerca de Salitrillo, *Leuenberger* y *Schiers 2788* (MEXU); 2.5 km sur de Chila de las Flores, *Salinas 7488a* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** cerro al sur de Esperanza, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1018* (MEXU); Esperanza, *Bravo s.n.* (MEXU); cerca de Esperanza, *Bravo s.n.* (MEXU); 1 km suroeste de Esperanza, *Guzmán-Cruz* y *Arias 960* (MEXU); Esperanza, *Scheinvar et al. 5192* (MEXU). **Mpio. J.N. Méndez:** Cerro Cualeche, 8 km suroeste de San Andrés Cacaloapan, *Tenorio 17220* (MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** Cumbres de Acultzingo, *Bravo* s.n. (MEXU); 10 km sureste de Azumbilla, *Hernández-Macías* y *Reyes-Santiago 1088* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** Cuesta Blanca, *Bravo s.n.* (MEXU); San Pedro Temamatla, en cerro, *Scheinvar* y *Orozco 2508* (MEXU). **Mpio. Quecholac:** Cerro Tecaxtil, *Scheinvar et al. 2995* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Santa Maria Oxtotipan, *Boege 2722* (MEXU); cerca de Tecamachalco, *Sánchez-Mejorada 101* (MEXU); Tecamachalco, *Scheinvar et al. 2479* (MEXU); Tecamachalco, *Scheinvar et al. 5677* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Scheinvar et al. 2434* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Scheinvar et al. 5072a* (MEXU), *5073* (MEXU); west of Tehuacán on La Mesa, above El Riego, *Smith et al. 3813* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** km 170 camino Puebla a Tehuacán, *Matuda 3135* (MEXU). **Mpio. Tepeyahualco Cuauhtémoc:** 3 km cerca de San Antonio Tecolco, *Scheinvar et al. 2479* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** lomas al este de San Lucas el Viejo, *Guzmán-Cruz* y *Arias 978* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, bosque de *Quercus* y vegetación secundaria. En elevaciones de 1500-2550 m.

Fenología. Floración entre enero y mayo. Fructificación entre mayo y julio.

Mammillaria haageana Pfeiff. subsp. ***conspicua*** (J.A.Purpus) D.R.Hunt, *Mammillaria* Postscripts 6: 9. 1997. *Mammillaria conspicua* J.A.Purpus, Monatsschr. Kakteenk. 22: 163. 1912. TIPO: MÉXICO. Lámina en Monatsschr. Kakteenk. 24: 37, fig. s.n. 1914 (lectotipo, designado aquí).

Mammillaria vaupelii Tiegel, Moellers Deutsch. Gaertner-Zeit. 48: 412. 1933. *Mammillaria vaupelii* Tiegel var. *flavispina* Neal, Cacti other Succ. 94. 1935. *Mamillaria conspicua* J.A.Purpus var. *vaupelii* (Tiegel) Repp., 1987. *Mammillaria haageana* Pfeiff. subsp. *vaupelii* (Tiegel) U.Guzmán,

Cact. Syst. Init. 16: 18. 2003. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: sin localidad, *S.C. s.n.,* s.f. (no localizado).

Mammillaria monticola Repp., Gattung Mammillaria 115. 1987. TIPO: MÉXICO. Puebla: Puente Marques, *W. Reppenhagen 844*, 1 oct 1974 (holotipo: ZSS).

Tallos generalmente simples, 7.0-15.0(-20.0) cm alto, 6.0-20.0 cm ancho, globosos a cilíndricos, axilas con tricomas y cerdas, **espinas radiales** 16-22, 1.0-2.5 mm largo, aciculares, blancas, **espinas centrales** 2-4(-6), 1.0-2.0 cm largo, aciculares, ascendentes, divergentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, amarillentas, pardo anaranjadas, ápice pardo.

Distribución. Endémica de México, de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

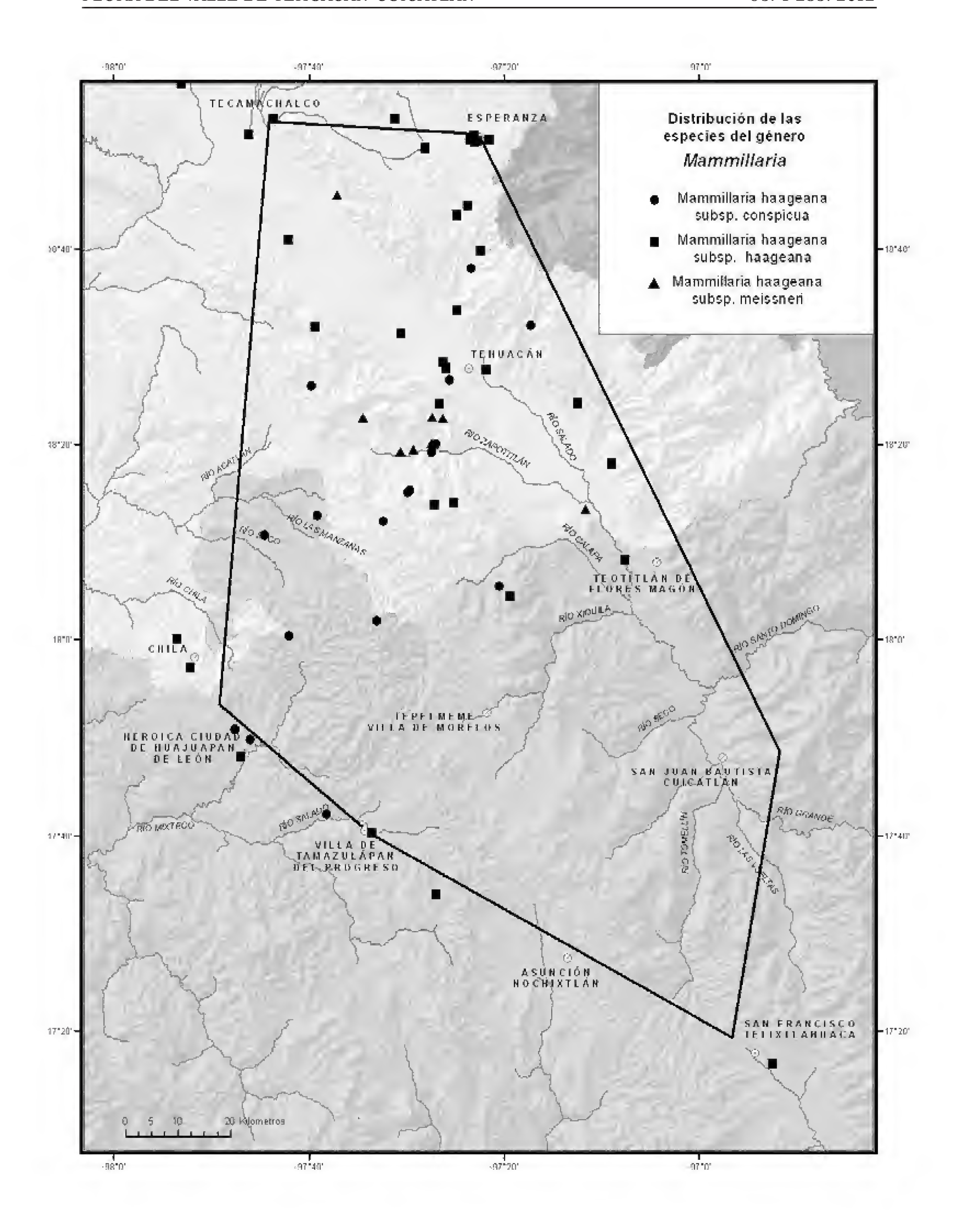
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: en el Puente Santa Lucía, autopista México, Oaxaca, *Peters* y *Martorell 19* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** km 59 carretera Huajuapan de León-Tehuacán, 3 km antes de la frontera estatal, *Arias et al. 898* (MEXU); Huajuapan de León, *Buchenau 8574* (MEXU), *8666* (MEXU); cerca del límite entre Oaxaca y Puebla, camino a San Sebatián Frontera, *Hernández-Hernández* y *Barba 38* (MEXU); 3 km norte de Miltepec, *Peters* y *Martorell 5* (MEXU); alrededores de Huajuapan de León, *Reyes-Santiago* y *Briones 3834* (MEXU); Huajuapan de León, *Rivas* y *Maurice s.n.* (MEXU); cerro El Chicamole, al este de Guadalupe Membrillos, *Tenorio 12480* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 10 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, camino a Huajuapan de León, *Téllez et al. 6217* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Atexcal:** 4 km sur de Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1062* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** 6 km de Santiago Acatepec hacia Caltepec, *Guzmán-Cruz et al. 834* (MEXU). **Mpio. Juan N. Méndez:** Cerro Cualeche, 8 km al suroeste de Cacaloapan, *Tenorio et al. 17220* (MEXU). **Mpio Nicolás Bravo:** 1 km al este de Azumbilla, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1204* (MEXU). **Mpio San Antonio Cañada:** 6.7 km suroeste de Santa Catalina Oxolotepec *Arias* y *Guzmán-Cruz 1047* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** este de Tehuacán, *Matuda 3040* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 11 km sobre la terracería a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 862* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); 1 km al norte de Agua Mezquite, *Guzmán-Cruz et al. 866* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, bosque de *Quercus* y vegetación secundaria, se encuentra con frecuencia en lugares abiertos y perturbados. En elevaciones de 1400-2550 m.

Fenología. Floración entre enero y mayo. Fructificación entre mayo y julio.

Mammillaria haageana Pfeiff. subsp. ***meissneri*** (C.Ehrenb.) U.Guzmán, Cact. Syst. Init. 16: 18. 2003. *Mammillaria meissneri* C.Ehrenb., Bot. Zeitung (Berlin) 2(49): 834. 1844. *Mammillaria elegans* DC. var. *meissneri* (C.Ehrenb.) B.Hofm., 1989. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: cerca de San Antonio Nanahuatipan, *L.U. Guzmán-Cruz y S.Arias M. 1104,* 9 nov 1994 (neotipo: MEXU, designado aquí).

Mammillaria elegans DC. var. *schmollii* R.T.Craig, Mammillaria Handb. 283. 1945. *Mammillaria haageana* Pfeiff. var. *schmollii* (R.T.Craig)


Distribución de las especies del género *Mammillaria*
Mammillaria haageana subsp. conspicua
Mammillaria haageana subsp. haageana
Mammillaria haageana subsp. meissneri
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
RÍO MIXTECO
0 5 10 20 Kilometros

D.R.Hunt, Cact. Succ. J. Gr. Brit. 41: 63. 1979. *Mammillaria haageana* subsp. *schmollii* (R.T.Craig) D.R.Hunt, 1997. TIPO: MÉXICO. Puebla: Lámina de *Mammillaria elegans* var. *schmollii* en *Mammillaria* Handb. 283, fig. 254. 1945 (lectotipo designado aquí).

Tallos generalmente ramificados 4.0-5.0 cm alto, hasta 4.0 cm ancho, corto-cilíndricos, **espinas radiales** 20, 1.0-2.0 mm largo, aciculares, blancas, **espinas centrales** 2, 1.0-1.5 cm largo, aciculares, ascendentes, divergentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, ápice negro.

Discusión. Debido a la ausencia de material tipo para *M. meissneri* C.Ehrenb., como se ha señalado en varias fuentes taxonómicas (Bravo-Hollis & Sánchez-Mejorada, 1991; Hunt, 2006) y corroborado por nosotros, se designa aquí un neotipo. Por otra parte, Craig (1945) no señaló material alguno como tipo para *Mammillaria elegans* DC. var. *schmollii*, por lo tanto aquí se designa como lectotipo la figura que acompaña al protólogo original.

Distribución. Endémica de México, se conoce sólo de Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez: cerro al este de San Miguel Zozutla, *Guzmán-Cruz* y *Arias 972* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** west of Río Salado on and around Petlanco a travertine hill, *Smith et al. 3665a* (MEXU). **Mpio Zapotitlán:** 3 km suroeste de San Antonio Texcala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1107* (MEXU); cerca de Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); 1 mi adelante de Zapotitlán Salinas, km 25 del camino a la vieja mina de cal, *Dodson s.n.* (MEXU); carretera Zapotitlán Salinas-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 23* (MEXU); 2 km southwest of San Antonio Texcala, *Leuenberger* y *Schiers 2556* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2246* (MEXU); Sant Ana Teloxtoc, *Scheinvar et al. 5972* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, bosque de *Quercus* y vegetación secundaria, se encuentra con frecuencia en lugares abiertos y perturbados. En elevaciones de 800-1700 m.

Fenología. Floración de enero a abril. Fructificación de mayo a junio.

Mammillaria hernandezii Glass & R.A.Foster, Cact. Succ. J. (Los Angeles) 55: 22. 1983. *Bartschella hernandezii* (Glass & R.A.Foster) Doweld, Sukkulenty 3(1-2): 38. 2000. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: low hills near [San Francisco] Telixtlahuaca, *F. Otero 23,* 16 sep 1978 (holotipo: RSA-POM).

Tallos simples, 0.5-1.5(-3.0) cm alto, 2.5-3.5(-4.5) cm ancho, cortamente napiformes, subglobosos; con jugo acuoso, **tubérculos** 4.0-5.5 mm largo, base 5.0-6.0 mm ancho, cónicos, verde oscuro, axilas desnudas, **aréolas** 1.0-2.0 mm largo, ovadas, **espinas radiales** 17-28. 1.0-2.0 mm largo, subuladas, pectinadas, radiadas, no entrecruzadas, blancas, **espinas centrales** ausentes. **Flores** 1.4-2.0(-3.0) cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** ca. 2.0 mm largo, **tubo receptacular** ca. 4.0 mm largo, **tépalos externos** 4.0-6.0 mm largo, 1.5-3.0 mm ancho, oblongos, ápice agudo, margen entero, verde-pardo a verde claro, **tépalos internos** 6.0-7.0 mm largo, ca 1.5 mm ancho, oblongos,

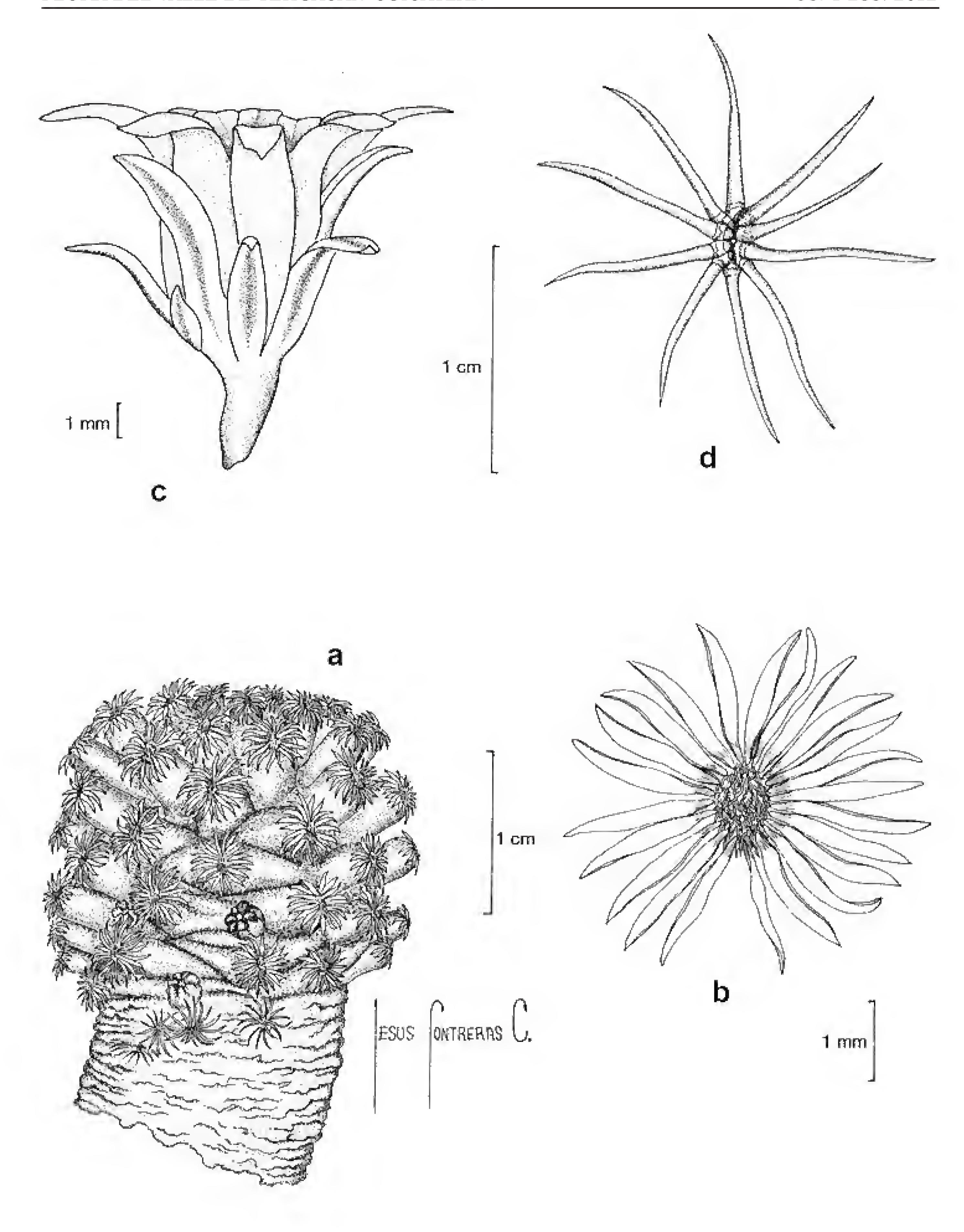


Fig. 16. *Mammillaria hernandezii*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. Flor. *Mammillaria napina*. -d. Aréola y espinas (J. Contreras).

ápice agudo, margen entero, rojos a púrpura; **estambres** 6.0-8.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 1.0-1.2 cm largo, lóbulos del estigma 3-4, 1.0-1.5 mm largo, verde claro. **Frutos** ca. 3.0 mm largo, ca. 3.0 mm ancho, redondos, verde claro, parcialmente embebidos en las axilas de los tubérculos; **semillas** ca. 1.2 mm largo, ca. 0.7 mm ancho, testa negra, microrrelieve estriado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria* sección *Hydrochylus* K.Schum., serie *Longiflorae* D.R. Hunt.

Distribución. Endémica de México, del estado de Oaxaca en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: *Arias et al. 1103* (MEXU).

Hábitat. Pastizal.

Fenología. Floración de octubre a diciembre, en cultivo florece desde septiembre.

Mammillaria huitzilopochtli D.R.Hunt, Cact. Succ. J. Gr. Brit. 41(4): 106. 1979. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Tomellin valley, gorge near confluence of Rio Salado and Rio Quiotepec, *A.B. Lau 66,* 15 feb 1972 (holotipo: K; isotipo: MEXU!).

Tallos simples o ramificados en la base o el ápice, 8.0-13.0 cm alto, 4.0-6.0 (-9.0) cm ancho, globoso a corto-claviformes, con jugo semilechoso, blanco-amarillento, no espeso, **tubérculos** 5.0-7.0 mm largo, base ca. 5.0 mm ancho, cónico cilíndricos, verde oscuro, axilas con tricomas sólo en la zona fértil, **aréolas** 1.0-2.0 mm largo, elípticas, **espinas radiales** 14-30, 2.0-3.5 mm largo, aciculares, rectas, blanco-amarillentas, **espinas centrales** 0-2(-9), 0.4-1.5(-5.0) cm largo, aciculares, ascendentes, divergentes, rectas o tortuosas, no uncinadas, pardo oscuras a negras. **Flores** 1.2-1.7 cm largo, 0.7-1.0 cm ancho, infundibuliformes; **pericarpelo** ca. 2.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, **tubo receptacular** ca. 2.0 mm largo, base verde claro, ápice rojo, **tépalos externos** ca. 1.0 cm largo, ca. 1.5 mm ancho, lanceolados, rojos, **tépalos internos** ca. 1.0 cm largo, ca. 5.0 mm ancho, lanceolados, rojos; **estambres** ca. 5.0 mm largo, filamentos con base blanca, ápice rosado; **estilo** 1.0-1.1 cm largo, base blanca, ápice rojo, lóbulos del estigma 4-6, ca. 1.5 mm largo, rosados o amarillos. **Frutos** 1.5-2.5 cm largo, ca. 5.0 mm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 0.7-0.8(-1.4) mm largo, 0.3-0.5(-0.7) mm ancho, testa pardo clara a rojiza, microrrelieve ligeramente estriado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R. Hunt. En los individuos de esta especie hay una marcada variación en el tamaño y forma de las espinas centrales.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Tallos simples, espinas centrales rectas. *M. huitzilopochtli* subsp. *huitzilopochtli*
1. Tallos ramificados, espinas centrales tortuosas. *M. huitzilopochtli* subsp. *niduliformis*

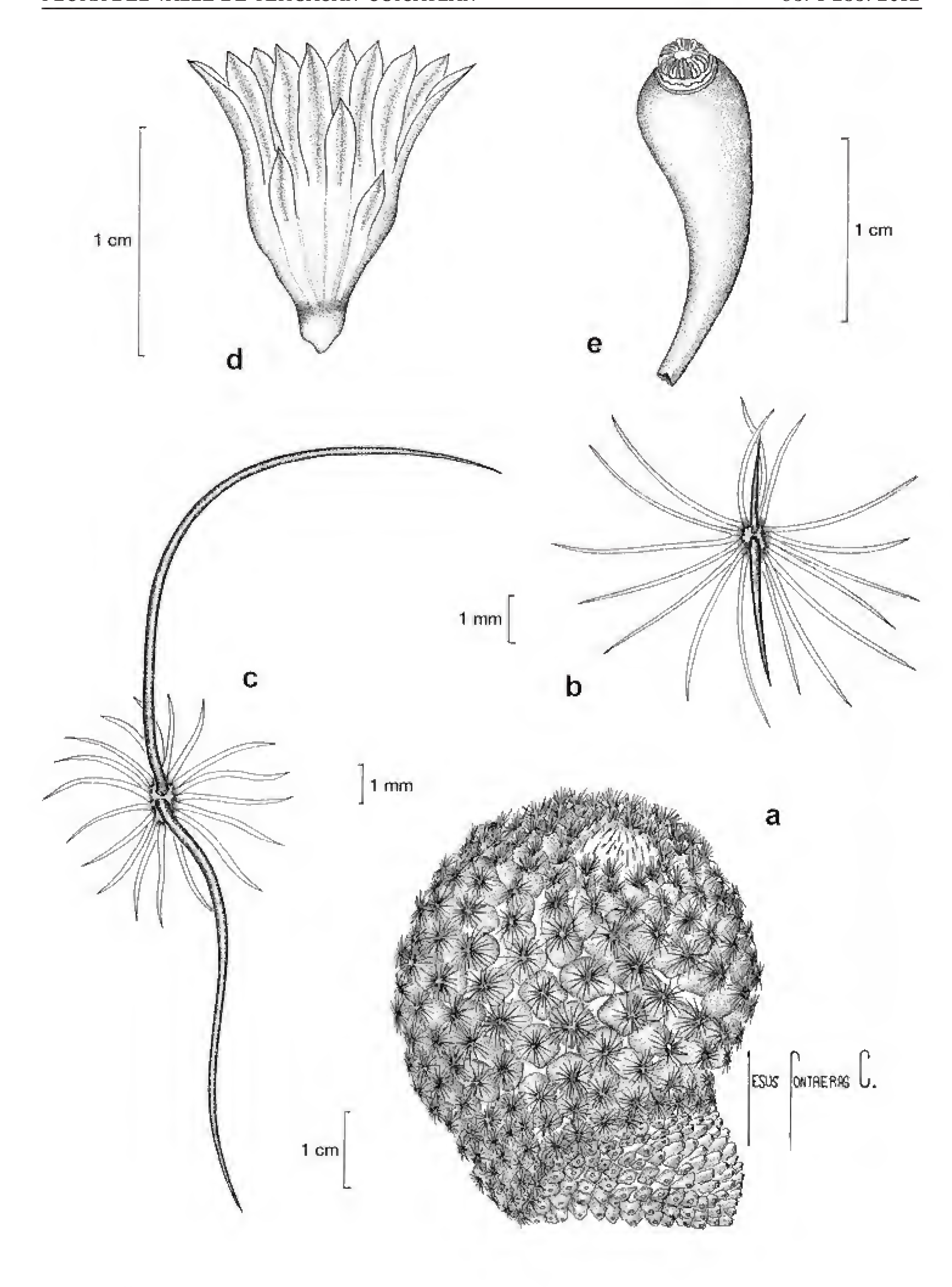


Fig. 17. *Mammillaria huitzilopochtli*. -a. Hábito. -b. y -c. Aréolas y espinas. -d. Flor. -e. Fruto (J. Contreras).

Mammillaria huitzilopochtli D.R.Hunt subsp. ***huitzilopochtli***

Tallos simples, **espinas centrales** 0-1(-9), rectas. **Flores** 1.2-1.5 cm largo, ca. 0.7 cm ancho.

Discusión. El ejemplar colectado por Fitz-Maurice s.n., citado para el distrito de Etla, quizá se trata de un error en los datos de colecta, ya que no se ha encontrado esta especie en dicha localidad.

Distribución. Endémica de México, se conoce sólo de Oaxaca en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: entre San Juan Bautista Cuicatlán y Santiago Quiotepec, *Arias* y *Guzmán-Cruz 510* (MEXU); 7 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Arias et al. 856* (MEXU); ca. 4 km al este de San Juan Bautista Cuicatlán, *Arias et al. 952* (MEXU); norte de San Juan Bautista Cuicatlán, *Guzmán-Cruz 1046* (MEXU); Cañón de Tomellín, *Otero s.n.* (MEXU); 7 km noreste de Cuicatlán, *Peters* y *Martorell 9* (MEXU); 3 km sur de Santiago Quiotepec, *Peters* y *Martorell 10* (MEXU); Cerro Colorado, *Reyes-Santiago 5077* (MEXU). **Dto. Etla:** 25 km antes de Oaxaca, *Fitz-Maurice s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, generalmente sobre suelos de tipo oxisol. En elevaciones de 600-1000 m.

Fenología. Floración entre octubre y diciembre. Fructificación entre diciembre y marzo.

Mammillaria huitzilopochtli D.R.Hunt subsp. ***niduliformis*** (A.B.Lau) Pilbeam, The Cactus File Handbook 6. Mammillaria 143. 1999. *Mammillaria huitzilopochtli* D.R.Hunt var. *niduliformis* A.B.Lau, J. Mammillaria Soc. 34: 46. 1995. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: east of [Santa María] Tecomavaca, *A.B. Lau 1495*, 10 mar 1983 (holotipo: MEXU!).

Tallos ramificados, **espinas centrales** 2(-4), tortuosas. **Flores** 1.5-1.7 cm largo, ca. 1.0 cm diámetro.

Distribución. Endémica de México, se conoce sólo de Oaxaca en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. Sólo se conoce de la localidad tipo.

Mammillaria karwinskiana Mart., Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16(1): 335. pl. 22. 1832. *Cactus karwinskianus* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 260. 1891. *Neomammillaria karwinskiana* (Mart.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 95. 1923. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria karwinskiana* en Nova Acta Phys.-Med. Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16(1): 335. pl. 22. 1832 (lectotipo designado por Hunt, 1984).

Neomammillaria confusa Britton & Rose, Cactaceae 4: 103. 1923. *Mammillaria confusa* (Britton & Rose) Orcutt, Cactography 7. 1926. *Mammillaria pyrrhocephala* Scheidw. var. *confusa* (Britton & Rose) Borg, Cacti 354. 1937. Cultivada: near Berlin, not known in the wild state, *W. Mundt s.n.*,

en 1912 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/remote_type_queries.cfm?BasionymGenus=Neomammillaria&BasionymSpecies=confusa!).

Neomammillaria conzattii Britton & Rose, Cactaceae 4: 103. 1923. *Mammillaria conzattii* (Britton & Rose) Orcutt, Cactography 7. 1926. *Mammillaria confusa* (Britton & Rose) Orcutt var. *conzattii* (Britton & Rose) R.T.Craig, Mammillaria Handb. 24. 1945. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Cerro San Felipe, *C. Conzatti 4140,* 1907 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/remote_type_queries.cfm?BasionymGenus=Neomammillaria&BasionymSpecies=conzattii!).

Tallos simples o ramificados desde la base o en el ápice, (6.0-)10.0-15.0 cm alto, 6.0-10.0 cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, con jugo lechoso, blanco, espeso, **tubérculos** (0.5-)0.7-1.0(-1.5) cm largo, base 0.7-1.0(-1.2) cm ancho, ligeramente angulados en la base, ápice redondeado, verde claro a azuloso, axilas con tricomas y cerdas, blanquecinas, **aréolas** ca. 2.5 mm ancho, ovaladas a obpiriformes, **espinas radiales** 0-2, ca. 2.0 mm largo, aciculares, deciduas, blancas con ápice pardusco, **espinas centrales** 4-6, (0.4-)0.7-3.5(-4.0) cm largo, las laterales más cortas y delgadas, las superiores e inferiores largas, algunas aréolas con 1-2 espinas porrectas, aciculares a subuladas, ascendentes a horizontales, rectas, recurvadas, no uncinadas, cuando jóvenes rojo oscuro a negro, después blanco a pardo-amarillento. **Flores** 1.3-1.7(-2.0) cm largo, campanular-infundibuliformes; **pericarpelo** 1.4-2.5 mm largo, 1.8-2.0 mm ancho, **tubo receptacular** ca. 2.9 mm largo, **tépalos externos** 0.8-1.0 cm largo, ca. 0.2 cm ancho, linear lanceolados o angostamente oblongos, base verde clara o amarillo-verdosa, franja media púrpura en el haz, verde en el envés, ápice acuminado o apiculado, ciliado o serrulado, rojo, margen amarillo claro o amarillo-verdoso, **tépalos internos** 0.8-1.0 cm largo, 0.1-0.2 cm ancho, linear-lanceolados o angostamente oblongos, ápice agudo a acuminado, margen entero o ligeramente ciliado, blanco o amarillo, franja media roja; **estambres** 2.0-3.2 mm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 7.6-8.2 mm largo, blanco-verdoso, lóbulos del estigma (3-)5-6, 1.0-2.0 mm largo, verde-amarillento. **Frutos** ca. 2.0 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 1.0-1.1 mm largo, 0.5-0.6 mm ancho, testa pardo clara, microrrelieve ligeramente reticulado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Mammillaria,* serie *Polyedrae* (Pfeiff.) K.Schum. La dimensión de las plantas, así como la forma, disposición y tamaño de las espinas es muy variable. Esta especie conforma un complejo con otras plantas del sur de México (*Mammillaria voburnensis* Scheer), lo que requiere un estudio para delimitar la posición taxonómica.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Nochixtlán: 6.4 km carretera a Magdalena Jaltepec, *Aquino* y *Arias 135* (MEXU); km 6.6 terracería a San Andrés Nuxiño, a partir del entronque con la carretera 190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 179* (MEXU); km 10.8 terracería a Santa Inés, a partir del entronque con la carretera 190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 182* (MEXU); km 23.1 terracería a San Juan Tamazola, entronque con la carretera

190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 186* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Tecamachalco:** suroeste de Tecamachalco, *Guzmán-Cruz et al. 1088* (MEXU); Tecamachalco. *Scheinvar et al. 5675* (MEXU), *5700* (MEXU), *5701* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** Tlacotepec de Benito Juárez, *Smith et al. 4117* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo. En elevaciones de 1000-1200 m.

Fenología. Floración de septiembre a noviembre. Fructificación de septiembre a diciembre.

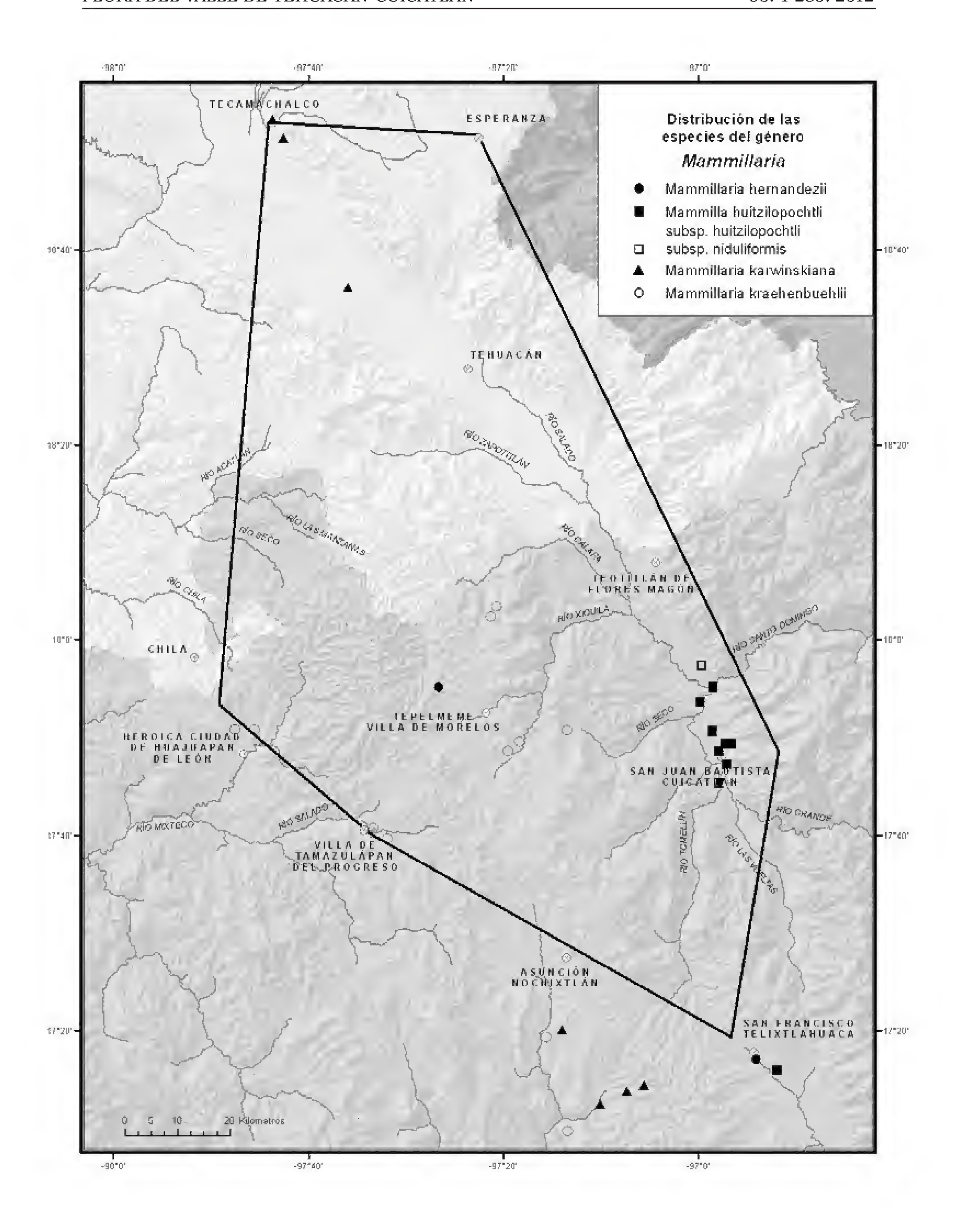
Mammillaria kraehenbuehlii (Krainz) Krainz, Kakteen Lfg. 46-47. 1971. *Pseudomammillaria kraehenbuehlii* Krainz, Kakteen And. Sukk. 22(1): sin pág. 1971. *Escobariopsis kraehenbuehlii* (Krainz) Doweld, Succulents (Moscú) 3: 40. 2000. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Villa de Tamazulapan del Progreso, *F. Kraehenbuehl 153,* 15 mar 1968 (holotipo: ZSS).

Tallos ramificados, 3.0-12.0 cm alto, 2.5-3.5 cm ancho, corto-cilíndricos, erectos, con jugo acuoso, **tubérculos** 0.5-1.0 cm largo, base 0.5-0.6 cm ancho, axilas desnudas, **aréolas** ca. 2 .0 mm ancho, circulares, **espinas radiales** 12-24. 0.3-1.0 cm largo, ascendentes, flexibles, blancas; **espina central** 0-1(-2), 0.1-1.4 cm largo, ascendente, recta, no uncinada, ligeramente setosa, blanca, ápice pardo-rojizo. **Flores** 1.8-2.0 cm largo, campanulado-infundibuliformes; **pericarpelo** ca. 3.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, verde, **tubo receptacular** 5.0-6.0 mm largo, base verde, ápice púrpura, **tépalos externos** 0.8-1.0 cm largo, ca. 0.2 cm ancho, espatulados, ápice mucronado, margen serrado, rojo, franja media morado claro, **tépalos internos** 0.8-1.1 cm largo, ca. 0.2 cm ancho, lanceolados, ápice mucronado, rojo, margen entero a ligeramente serrado, rojo; **estambres** 3.0-6.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 0.8-1.0 cm largo, blanco, lóbulos del estigma 4-5, 1.0-1.5 mm largo, blanco-amarillentos. **Frutos** 1.2-2.0 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 1.0-1.5 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, testa negra, microrrelieve ligeramente estriado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Hydrochylus* K.Schum. serie *Sphacelatae* D.R. Hunt.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 4 km al este de San Miguel Tequixtepec, *Arias et al. 956* (MEXU); Cerro Verde, paraje Las Pitas, *Arias et al. 1075* (MEXU); 1.2 km sureste de San Miguel Tequixtepec, *G.Ramírez 480* (MEXU); Cañada Otate, brecha a Hijaderoaria, *Tenorio 19953* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** Huajuapan de León, *Rivas* y *Maurice s.n.* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Cerro Yucucui, 12.3 km brecha Magdalena Jaltepec-San Isidro Jaltepetongo, *Aquino* y *Arias 139* (MEXU); km 30.9 terracería a San Juan Tamazola, a partir del entronque con la carretera 190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 195* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** entre Santa María Ixcatlán y San Martín Palo Solo, *Guzmán-Cruz et al. 1061* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** cerro al sur de Villa de Tamazulapan del Progreso, *Arias* y *Guzmán-Cruz 470* (MEXU); sureste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *Guzmán-Cruz et al.*


Distribución de las especies del género
Mammillaria
Mammillaria hernandezii
Mammilla huitzilopochtli
subsp. huitzilopochtli
subsp. niduliformis
Mammillaria karwinskiana
Mammillaria kraehenbuehlii
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

813 (MEXU); Las Pitas al este de Villa de Tamazulapan del Progreso, *Martorell* y *Peters 11* (MEXU). Sin localidad, *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y pastizal. En elevaciones de 1650-2500 m.

Fenología. Floración de abril a mayo.

Mammillaria lanata (Britton & Rose) Orcutt, Cactography 7. 1926. *Neomammillaria lanata* Britton & Rose, Cactaceae 4: 104. 1923. *Mammillaria elegans* DC. var. *lanata* (Britton & Rose) B.Hofm., Informationsbrief Zentr. Arbeitsgem. *Mammillaria* 1985: 25. 1986. TIPO: MÉXICO. Oaxaca-Puebla: near Río Santa Luisa [Santa Lucía], *C.A. Purpus s.n.,* 1907 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/remote_type_queries.cfm?BasionymGenus=Neomammillaria&BasionymSpecies=lanata!).

Tallos simples, ocasionalmente ramificados desde la base, 3.8-7.2 cm alto, 4.5-7.2 cm ancho, subglobosos a corto-cilíndricos, con jugo semilechoso, **tubérculos** 2.0-4.0 mm largo, base 1.0-2.0 mm ancho, verde claro, axilas con tricomas, **aréolas** ca. 1.0 mm largo, ovadas, **espinas radiales** 20-25, 1.0-3.5 mm largo, rígidas, radiadas, blancas, **espinas centrales** 0(-1), cuando presentes 1.0-5.7 mm largo, aciculares, ascendentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, después pardo-rojizo, ápice negro. **Flores** 1.0-1.3 cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.5-2.5 mm largo, 1.4-1.7 mm ancho, **tubo receptacular** 2.1-3.2 mm largo, **tépalos externos** 4.3-7.8 mm largo, 0.8-1.4 mm ancho, lanceolados, base amarillo-verdosa, ápice acuminado, rosado a púrpura, margen serrado, amarillo-pardo, **tépalos internos** 8.0-8.3 mm largo, 1.3-1.5 mm ancho, lanceolados, ápice acuminado, rosados a púrpura, margen rosado; **estambres** 3.9-5.5 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 6.5-9.0 mm largo, blanco-amarillo, lóbulos del estigma 3, ca. 1.0 mm largo, púrpura. **Frutos** 1.1-1.5 cm largo, 2.8-3.6 mm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 0.7-0.8 mm largo, reniformes, testa pardo clara, microrrelieve ligeramente reticulado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R. Hunt. Se ha confundido con *M. supertexta*, pero existen diferencias suficientes para considerarla diferente.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Río Hondo, cerca del puente Calapa, autopista Tehuacán-Oaxaca, *Novoa et al. 122* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Río Hondo, *Guzmán-Cruz* y *Arias 1086* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, sobre suelo calizo. En elevaciones de 900-2050 m.

Fenología. Floración de enero a mayo.

Mammillaria mystax Mart., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16(1): 332. 1832. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria mystax* en Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur. 16: pl. 21. 1832 (lectotipo designado por Mottram, 1980).

Mammillaria mixtecensis Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 534. 1954. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria mixtecensis* en

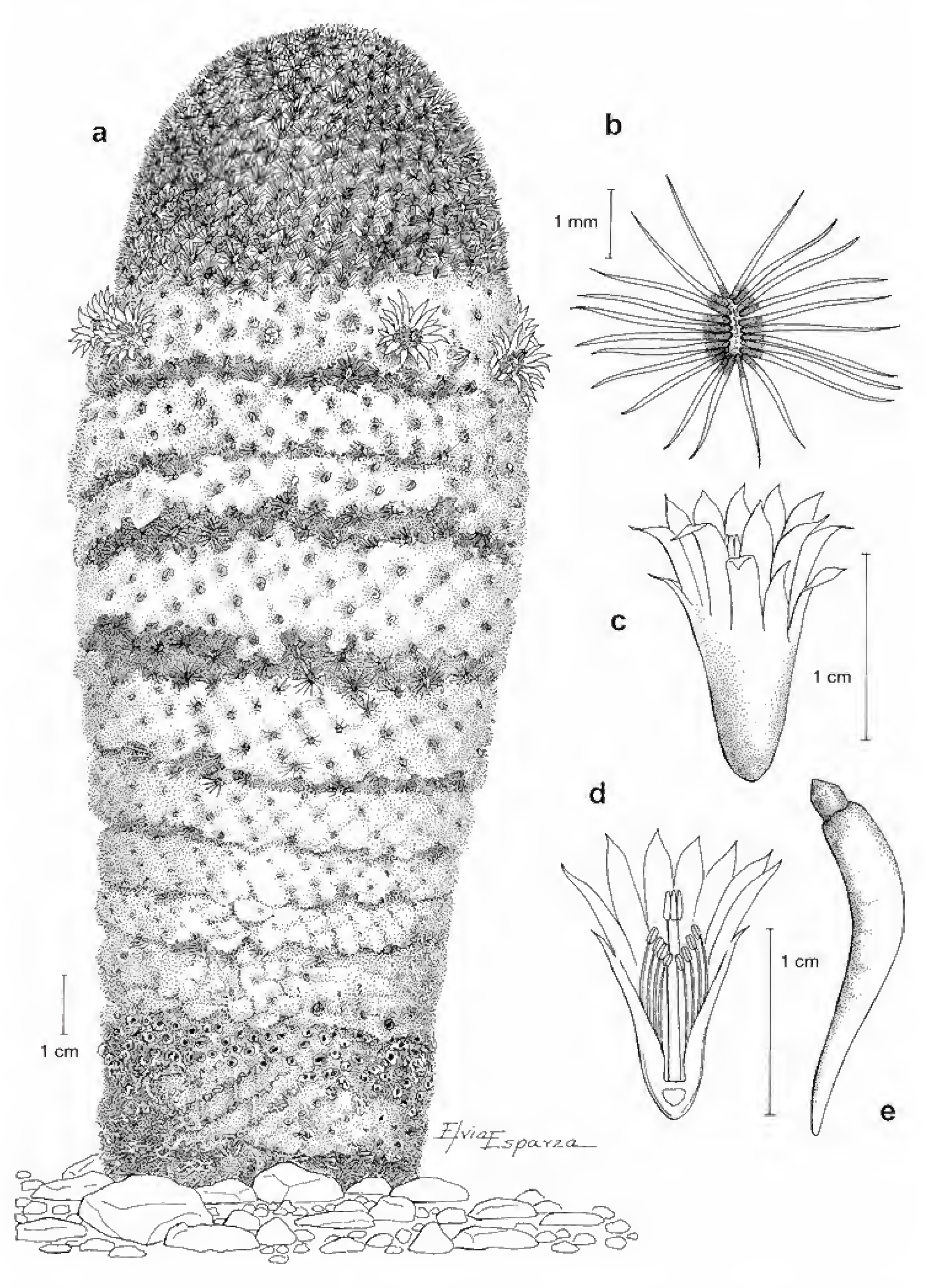


Fig. 18. *Mammillaria lanata*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma. -e. Fruto (E. Esparza).

Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 533, fig. 28. 1954 (lectotipo, designado por Arias *et al.* 1997).

Mammillaria huajuapensis Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 536. 1954. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria huajuapensis* en Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 25: 535, fig. 29. 1954 (lectotipo designado aquí).

Mammillaria casoi Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 540. 1954. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria casoi* en Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 537, fig. 30. 1954, (lectotipo, designado por Arias *et al.* 1997).

Tallos simples o ramificados desde la base, 16.0-20.0(-30 .0) cm alto, 7.0-10.0(-20.0) cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, con jugo lechoso, blanco, espeso, **tubérculos** 8.0-15.0 mm largo, base (8.0-)11.0-12.0 mm ancho, angulados en sección transversal, verde grisáceo, axilas con tricomas y cerdas retorcidas, **aréolas** ca. 3.0 mm ancho, circulares, **espinas radiales** 4-8(-14), 1.3-5.0(-8.0) mm largo, las superiores más cortas, aciculares a subuladas, delgadas, a veces tortuosas, ascendentes a horizontales, blancas o pardo-rojizas, ápice oscuro, **espinas centrales** (1-)2-4(-6), 0.4-6.6(-7.0) cm largo, aciculares, curvas o retorcidas, irregularmente entrecruzadas, no uncinadas, gris-pardo, ápice pardo oscuro. **Flores** 1.7-2.6 cm largo, campanuladas; **pericarpelo** 1.3-3.8 mm largo, 1.7-4.8 mm ancho, **tubo receptacular** 4.5-5.1 mm largo, **tépalos externos** 0.4-1.3 cm largo, 0.1-0.2 cm ancho, linear-lanceolados, base verde, ápice agudo, margen serrado, blancos a rosados, franja media púrpura o pardo-anaranjada, **tépalos internos** 0.9-1.7(-2.5) cm largo, 0.2-0.3 cm ancho, linear-lanceolados, ápice acuminado, rojo a púrpura, margen entero o finamente serrado hacia el ápice; **estambres** 2.8-7.0 mm largo, filamentos blancos a amarillos, ápice rosado; **estilo** 0.9-1.6 cm largo, blanco, ápice rosado o amarillo, lóbulos del estigma (4-)5-7(-8), ca. 2.0 mm largo, verde-amarillento. **Frutos** 1.3-2.1(-2.5) cm largo, 0.4-0.7 cm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 0.9-1.2 mm largo, testa parda, microrrelieve ligeramente reticulado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Mammillaria,* serie *Polyedrae* (Pfeiff.) K.Schum. *Mammilaria mystax* representa un complejo, con variaciones en la forma de los tallos, así como en la disposición, tamaño y color de las espinas.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Guerrero, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 2 km al este de Tepelmeme Villa de Morelos, *Arias et al. 877* (MEXU); La Huerta, *Cruz-Cisneros 2328a* (ENCB); cerca de El Paso, sur de San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Glass 3372* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** cerca de Santiago Miltepec, *Glass s.n.* (MEXU); carretera Santiago Chazumba-Huajuapan de León, *Hernández-Hernández* y *Barba 40* (MEXU); cerca de Huajuapan de León, *Riba* y *Nava Esparza 333* (MEXU); 400 m sur de Huajuapan de León, *Scheinvar et al. 5305* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** norte de Santiago Tejupan, *Glass 3361* (MEXU); km 9 del camino de ruta 190 a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Lorence* y *García-Mendoza 4778* (MEXU); 7.8 km norte de Santiago Tejupan hacia San Juan

Bautista Coixtlahuaca, *R.Torres et al. 9578* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 6 km sobre la desviación de Ajalpan, rumbo a San Luis del Pino, *Arias et al. 953* (MEXU); 18 km terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias et al. 1478* (MEXU). **Mpio. Atexcal:** 4 km sur de Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1061* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** Cerro el Gavilán, sureste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 5758* (MEXU); **Mpio. Cañada Morelos:** 5 km sur de Cañada Morelos, *Arias et al. 979* (MEXU), Cañada Morelos, *Bravo s.n.* (MEXU). **Mpio. Chila:** 2.5 km sur de Chila de las Flores, *Salinas 7488b* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** Cerro Grande, 1 km suroeste de Esperanza, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1044* (MEXU); Cerro Grande, 1 km suroeste de Esperanza, *Guzmán-Cruz* y *Arias 959* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); 2 km de Tehuacán camino a San Antonio Texcala, *Hernández-Hernández* y *Barba 35* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Scheinvar et al. 2293* (MEXU); Tehuacán, *Scheinvar et al. 2441* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 11 km terracería a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 861* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* y matorral xerófilo. En elevaciones de 1600-2400 m.

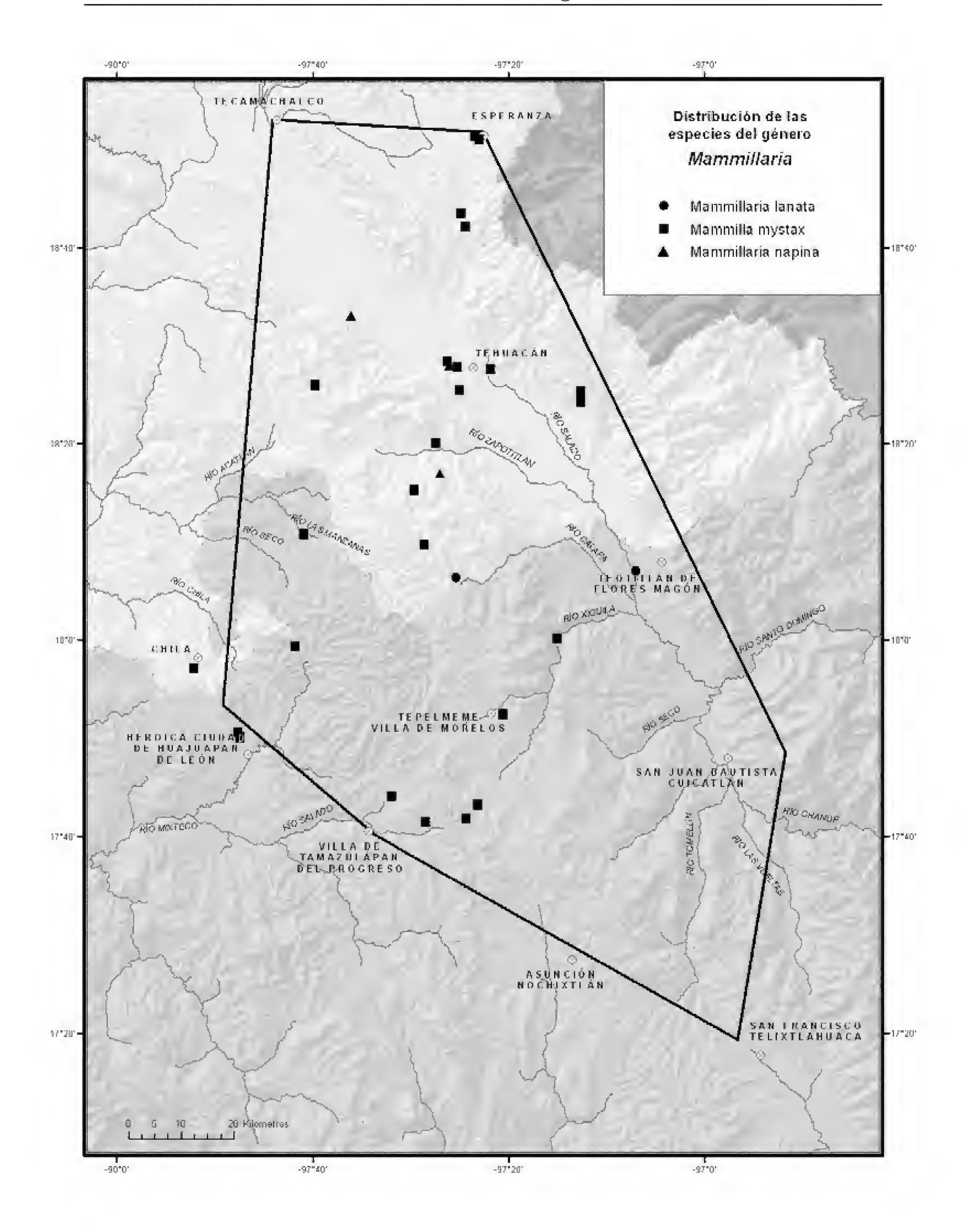
Fenología. Floración de febrero a abril.

Nombres vulgares. "Biznaguita", "biznaga lechuda".

Mammillaria napina J.A.Purpus, Monatsschr. Kakteenk. 22: 161. 1912. *Bartschella napina* (J.A.Purpus) Doweld, Succulents (Moscú) 3: 38. 2000. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria napina* en Monatsschr. Kakteenk. 23: 123, fig. s.n. 1913. (lectotipo designado por Reppenhagen, 1991).

Tallos simples, 1.0-4.0 cm alto, 4.0-6.0 cm ancho, napiformes, globosos a subglobosos; con jugo acuoso, **tubérculos** 0.8-1.0 cm largo, base 0.7-0.8 cm ancho, cónicos, verde oscuro, axilas desnudas o con tricomas escasos, **aréolas** 2.0-3.0 mm largo, elípticas, **espinas radiales** 10-13, 5.0-9.0 mm largo, subuladas, pectinadas, rectas a ligeramente curvas, entrecruzadas, amarillo claro, **espinas centrales** 0(-2), cuando presentes 0.6-1.0 cm largo, semejantes a las radiales, no uncinadas. **Flores** 3.2-4.0 cm largo, campanuladas; **pericarpelo** 3.0-4.0 mm largo, 2.5-4.0 mm ancho, pardo claro, **tubo receptacular** ca. 8.0 mm largo, **tépalos externos** 1.6-2.0(-2.5) cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, linear-lanceolados a oblongos, ápice agudo, margen entero, rosado claro, franja media rosada a parda, **tépalos internos** 2.5-3.0(-3.5) cm largo, ca. 0.3 cm ancho, oblongos, ápice agudo, margen entero, rosado claro, franja media rosada a púrpura; **estambres** 3.0-5.0 mm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 1.6-1.8 cm largo, amarillento, lóbulos del estigma 5-6, 3.0-4.0 mm largo, blancos a amarillo-verdoso. **Frutos** 4.0-7.0 mm largo, 3.0-6.0 mm ancho, parcialmente embebidos en las axilas de los tubérculos, verde claro; **semillas** 1.2-1.6 mm largo, ca. 1.0 mm ancho, testa negra, microrrelieve no evidente.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Hydrochylus* K.Schum., serie *Longiflorae* D.R. Hunt. Generalmente esta especie no tiene espinas centrales, pero ocasionalmente puede presentar 1 ó 2.


Distribución de las especies del género *Mammillaria*
Mammillaria lanata
Mammilla mystax
Mammillaria napina
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO ACATLÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO MIXTECO
RÍO CHANUP
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
0 5 10 20 Kilometros
-97°40'
-97°20'
-97°0'
17°40'
17°20'

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Cañada Morelos: sur de Cañada Morelos, *Arias et al. 977* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 1 km al este de Las Minas, sobre la Meseta de San Lorenzo, *Arias et al. 937* (MEXU); Tehuacán, *Buchenau s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Klaus s.n.* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** suroeste de San Andrés Cacaloapan, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1073* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Conucoa, *Peters* y *Martorell 12* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo. En elevaciones de 1700-2400 m.

Fenología. Floración de abril a junio.

Mammillaria oteroi Glass & R.A.Foster, Cact. Succ. J. (Los Angeles) 47(2): 94. figs. 1-3. 1975. *Escobariopsis oteroi* (Glass & R.A.Foster) Doweld, Succulents (Moscú) 3: 41. 2000. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Alta Mixteca, near [Concepción] Buenavista, *F. Otero s.n.* s.f, (holotipo: RSA-POM; isotipo: MEXU!).

Tallos ramificados desde la base o parte media, 2.0-3.0 cm alto, 3.0-4.0 cm ancho, globosos, ápice no deprimido; con jugo acuoso, **tubérculos** 8.0-9.0 mm largo, base ca. 4.0 mm ancho, ligeramente cilíndricos en sección transversal, consistencia suave, verde claro, axilas con tricomas y cerdas escasas, **aréolas** ca. 1.0 mm largo, circulares, **espinas radiales** 10-14, 5.0-8.0 mm largo, aciculares, ascendentes, delgadas, flexibles, blancas; **espina central** (0-)1, cuando presente 0.8-1.2 cm largo, acicular, ascendente, uncinada, pardo-rojiza. **Flores** 1.4-1.6 cm largo, campanulado-infundibuliformes; **pericarpelo** 2.0-3.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho, **tubo receptacular** ca. 3.0 mm largo, **tépalos externos** 4.0-5.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho, oblanceolados a oblongos, ápice cuspidado, margen ligeramente fimbriado, blanco-amarillentos, franja media roja, **tépalos internos** 5.0-6.0 mm largo, ca. 1.5 mm ancho, oblongos, ápice agudo a emarginado, margen ligeramente fimbriado, blanco, franja media roja; **estambres** 2.0-4.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 7.0-8.0 mm largo, blanco, lóbulos del estigma 3-5, 1.0-1.2 mm largo, verde claro. **Frutos** 0.6-0.8(-1.2) cm largo, 0.6-0.7(-1.0) cm ancho, globosos, rojos; **semillas** 1.0-1.2(-1.5) mm largo. 0.6-0.7 mm ancho, testa negra, microrrelieve reticulado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Hydrochylus* K.Schum., serie *Stylothelae* (Pfeiff.) K.Schum. *Mammillaria oteroi* y *M. tepexicensis* son las únicas especies de la serie *Stylothelae* que presentan una distribución disyunta respecto al resto de la serie, ya que este grupo taxonómico se distribuye en el Altiplano y Sierra Madre Occidental.

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Oaxaca, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Monte Verde, entre Santiago Tejupan y San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Gama et al. 44* (MEXU); Monte Verde, entre Santiago Tejupan y San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Guzmán-Cruz* y *Arias 940* (MEXU); cerca de Concepción Buenavista, *Lau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus-Juniperus.* En elevaciones de 1900-2300 m.

Fenología. Florece entre enero y marzo.

Mammillaria pectinifera F.A.C.Weber, Dict. Hort. 2: 804. 1898. *Pelecyphora pectinata* Stein, Gartenflora 34: 25. 1885. *Solisia pectinata* (Stein) Britton & Rose, Cactaceae. 4: 64. 1923. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Pelecyphora pectinata* en Gartenflora 34: 25. 1885 (lectotipo designado por Arias *et al.* 1997).

Tallos simples, 1.0-2.0 cm alto, 1.0-5.0 cm ancho, aplanados a globosos; con jugo semilechoso, **tubérculos** 2.5-3.5 mm largo, comprimidos lateralmente, axilas desnudas, **aréolas** 2.0-4.0(-5.0) mm largo, elípticas, **espinas radiales** 20-45(-60), 1.0-2.0 mm largo, pectinadas, adpresas, blancas, **espinas centrales** ausentes. **Flores** 1.0-1.5(-2.0) cm largo; **pericarpelo** ca. 1.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho, **tubo receptacular** ca. 5.0 mm largo, **tépalos externos** 4.0-7.0 mm largo, 2.0-2.5 mm ancho, oblanceolados, ápice cuspidado, margen ligeramente fimbriado, blanquecino a blanco-verdoso, franja media rosado claro a pardo claro, **tépalos internos** 6.0-9.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho, oblongos, ápice agudo, margen ligeramente fimbriado, blanco, franja media rosada; **estambres** 4.0-6.0 mm largo, filamentos rosados a blancos; **estilo** ca. 9.0 mm largo, blanquecino, lóbulos del estigma ca. 4, 1.0-1.2 mm largo, verde claro a verde-amarillento. **Frutos** 5.0-7.0(-9.0) mm largo, parcialmente embebidos en las axilas de los tubérculos, verde claro; **semillas** 1.2-1.4 mm largo, 0.9 -1.1 mm ancho, testa negra, microrrelieve reticulado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Solisia* Britton & Rose, por presentar laticíferos con jugo semilechoso, semillas con la región hilo-micropilar basal y amplia.

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Atexcal: Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1063* (MEXU); San Lucas Tuteletitlán, *Sánchez-Mejorada et al. 3904* (MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** Azumbilla, *Arias et al. 1203* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Tecamachalco, *Bravo s.n.* (MEXU); Tecamachalco, *Guzmán-Cruz et al. 1041* (MEXU); Tecamachalco, *Sánchez-Mejorada et al. 3892* (MEXU); Tecamachalco, *Scheinvar et al. 4734b* (MEXU), *5056a* (MEXU), *5061a* (MEXU), *5478* (MEXU), *5672* (MEXU), *5674* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** San Antonio Texcala, *Bravo s.n.* (MEXU); San Antonio Texcala, *Scheinvar s.n.* (MEXU). Sin localidad, *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y pastizal, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1700-2000 m.

Fenología. Floración de noviembre a marzo.

Nombre vulgar. "Cochilinque".

Mammillaria polyedra Mart., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 16(1): 326. pl. 18. 1832. *Cactus polyedrus* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 261. 1891. *Neomammillaria polyedra* (Mart.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 102. 1923. TIPO: MÉXICO. Oaxaca. Lámina de *Mammillaria polyedra* en Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 16: t. 18, s.p. 1832 (lectotipo designado por Reppenhagen, 1992).

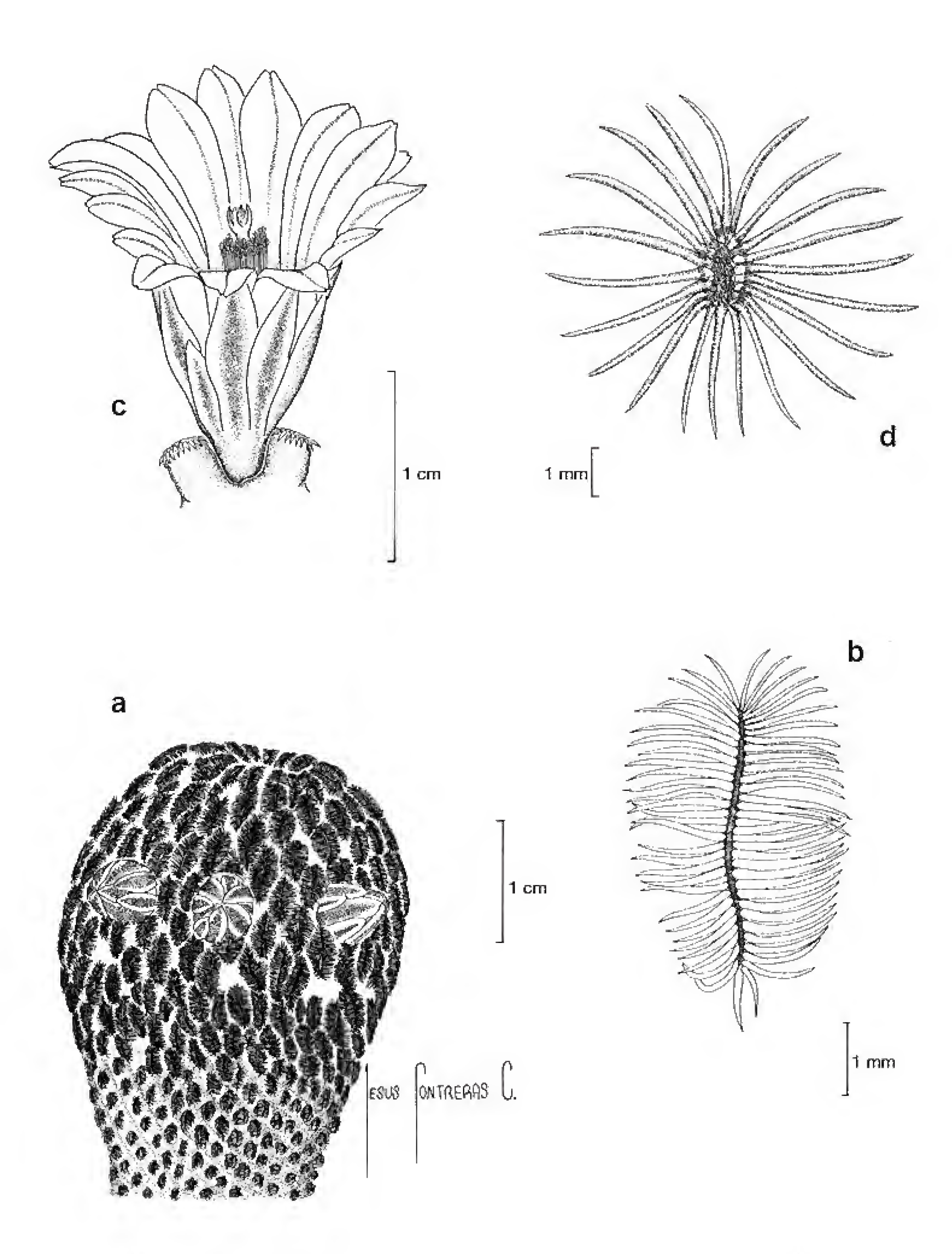
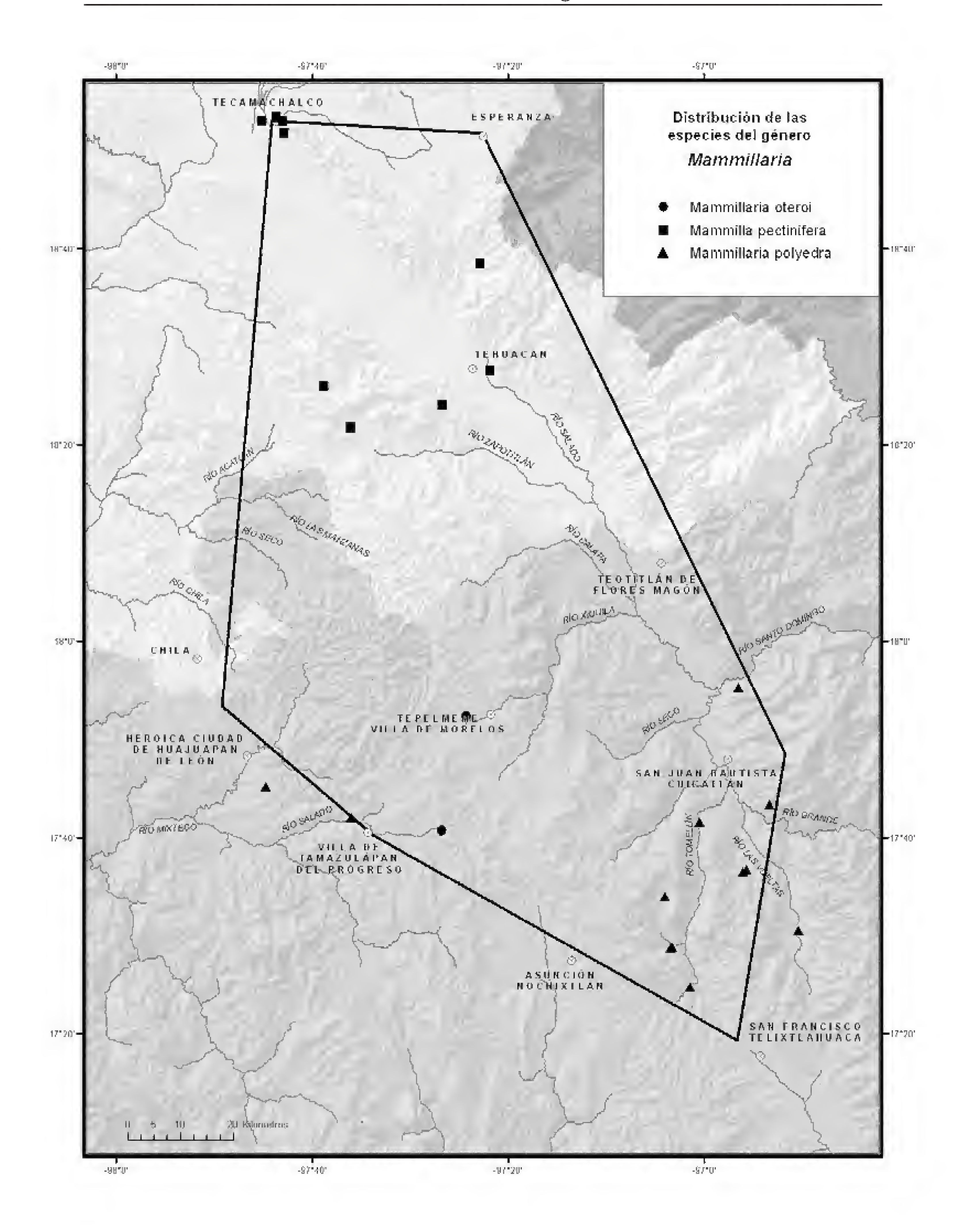


Fig. 19. *Mammillaria pectinifera*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. Flor. *Mammillaria solisioides*. -d. Aréola y espinas (J. Contreras).


Distribución de las
especies del género
Mammillaria
Mammillaria oteroi
Mammilla pectinifera
Mammillaria polyedra
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
ASUNCIÓN
NOCHIXTLAN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MAZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
RÍO MIXTECO

Mammillaria multiseta Ehrenb., Allg. Gartenzeitung 17: 242. 1849. TIPO: MÉXICO. Puebla: Lámina de *Mammillaria multiseta* en Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 531, fig. 27. 1954 (neotipo designado aquí).

Tallos simples o ramificados desde la base, 10.0-13.0 cm alto, 10.0-12.0 cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, con jugo lechoso, blanco, espeso, **tubérculos** 0.7-0.9(-1.2) cm largo, base 0.5-1.0 cm ancho, fuertemente angulados, aplanado-piramidales, verde oscuro, axilas con tricomas y cerdas rectas, **aréolas** 2.0-3.0 mm ancho, ovadas a obpiriformes, **espinas radiales** ausentes, **espinas centrales** (2-)4(-6), 0.3-2.5 mm largo, aciculares o subuladas, rectas o ligeramente curvas, no uncinadas, negras a pardas, con la edad blanco-grisáceas. **Flores** 1.1-2.1(-2.5) mm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.0-2.0 mm largo, ca. 1.7 mm ancho, **tubo receptacular** ca. 2.4 mm largo, **tépalos externos** 2.5-8.0 mm largo, 1.1-1.5 mm ancho, linear-lanceolados, ápice acuminado, pardo-amarillento, margen ciliado, rosado a amarillento o blanco, **tépalos internos** 1.0-1.2 cm largo, ca. 0.1 cm ancho, linear-lanceolados, ápice agudo a emarginado, margen entero, rosado claro, franja media más oscura; **estambres** 2.4-3.2 mm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 7.5 -9.5 mm largo, blanco-verdoso, lóbulos del estigma 4-6(-8), ca. 2.0 mm largo, amarillo-verdoso. **Frutos** 1.7-2.0 cm largo, 0.5-0.8(-1.0) mm ancho, claviformes, rojos; **semillas** ca. 0.9 mm largo, ca. 0.7 mm ancho, testa pardo-rojiza.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Mammillaria,* serie *Polyedrae* (Pfeiff.) K.Schum.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Guerrero, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: barranca a 500 m, noroeste de la carretera Oaxaca-Cuicatlán,1 km antes de Santiago Dominguillo, *Cruz-Espinosa* y *Juárez-García 3191* (MEXU); Corral Viejo, 200 m de la brecha entre Quiotepec y Coyula, *García-García* y *Ruíz 423* (MEXU); cerca de San Francisco Tutepetongo, *Guzmán-Cruz et al. 1054* (MEXU); 1 km noroeste de El Mirador, Santiago Dominguillo, *Juárez-García* y *Cruz-Espinosa 676* (MEXU); 1 km oeste de El Organal, *E.Torres 140* (MEXU). **Dto. Etla:** 1 km oeste de El Parián, *Guzmán-Cruz et al. 874* (MEXU): La Lagartija, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Calliz 7* (MEXU); **Dto. Huajuapan:** 17 km sur de Huajuapan de León, *Rivas* y *Maurice s.n.* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 32.3 camino a San Juan Ixtaltepec, *Aquino* y *Arias 38* (MEXU); 4.7 km camino a Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 54* (MEXU); 5.5 km camino a Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 100* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Río del Oro, 2 km oeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, *García-Mendoza 391a* (MEXU). Sin localidad, *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 900-1900 m.

Fenología. Floración de abril a junio.

Mammillaria solisioides Backeb., Cactus (Paris) 7: 131. 1951. *Mammillaria pectinifera* (Stein) F.A.C.Weber f. *solisioides* (Backeb.) Sánchez-Mej., Cact. Suc. Mex. 25: 65. 1980. *Solisia solisioides* (Backeb.) Doweld, Sukkulenty 3(1-2): 37. 2000. *Mammillaria pectinifera* F.A.C.Weber subsp. *solisioi-*

des (Backeb.) D.R.Hunt, Cact. Syst. Init. 20: 21. 2005. TIPO: MÉXICO. Puebla: Lámina de *Mammillaria solisioides* en Die Cactaceae 5: 3434, fig. 3174. 1961 (lectotipo designado por Mottram, 1980).

Tallos simples, 1.0-2.0(-4.0) cm alto, 2.0-4.0(-8.0) cm ancho, globosos a subglobosos, con jugo semilechoso, **tubérculos** 2.0-3.0 mm largo, cónicos, ligeramente comprimidos lateralmente, axilas desnudas, **aréolas** 1.0-1.5 mm largo, oblongas, **espinas radiales** 18-25, 2.0-5.0 mm largo, pectinadas, adpresas, blancas, **espina central** 0(-1), cuando presente 2.0-4.0 mm largo, ascendente, recta, blanca. **Flores** 1.3-1.6 cm largo; **pericarpelo** 1.5-2.0 mm largo, 2.0-2.5 mm ancho, **tubo receptacular** ca. 5.0 mm largo, **tépalos externos** 4.0-6.0 mm largo, ca. 1.5 mm ancho, oblongos, ápice agudo, margen amarillo, franja media rosada a roja, **tépalos internos** 6.0-8.0 mm largo, ca. 1.8 mm ancho, ápice agudo, blanco-amarillento a amarillos, franja media rosada; **estambres** 3.0-5.0 mm largo, filamentos amarillos; **estilo** 0.8-1.0 cm largo, lóbulos del estigma (3-)4(-5), ca. 1.0 mm largo, verdes. **Frutos** ca. 5.0 mm largo, parcialmente inmersas en las axilas de los tubérculos, verde claro; **semillas** 0.9-1.1 mm largo, suborbicular, testa negra, microrrelieve no evidente.

Discusión. Pertenece al subgénero *Solisia* (Britton & Rose) Moran. La semilla de esta especie, como también la de *Mammillaria pectinifera*, tiene la región hilo-micropilar basal y amplia.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: Huajuapan de León, *Arias* y *Guzmán-Cruz 463* (MEXU); Huajuapan de León, *Gama et al. 78* (MEXU); Huajuapan de León, *Glass s.n.* (MEXU); Huajuapan de León-Rancho Reyes, *Martorell* y *Peters 13* (MEXU); Huajuapan de León, Ahuehuetitlán, *Martorell* y *Peters 14* (MEXU); Huajuapan de León, Agua Dulce, *Martorell* y *Peters 15* (MEXU); Huajuapan de León, Santa María Ayú, *Martorell* y *Peters 16* (MEXU); Huajuapan de León, Guacamayo, *Martorell* y *Peters 17* (MEXU); Huajuapan de León, *Rivas* y *Maurice s.n.* (MEXU); Huajuapan de León, *R.Torres* y *L.Torres 12271* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y pastizal. En elevaciones de 1400-1800 m.

Fenología. Floración de septiembre a noviembre.

Mammillaria sphacelata Mart., Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 16(1): 339. 1832. *Cactus sphacelatus* (Mart.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 261. 1891. *Neomammillaria sphacelata* (Mart.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 138. 1923. *Chilita sphacelata* (Mart.) Orcutt, Cactography 2. 1926. *Leptocladodia sphacelata* (Mart.) Buxb., Die Kakteen Lfg. 20. CVIIIc. 1962. *Escobariopsis sphacelata* (Mart.) Doweld, Sukkulenty 3(1-2): 41. 2000. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria sphacelata* en Nov. Actorum Acad. Caes. Leop.-Carol. German. Nat. Cur. 16: t. 25, fig 1. 1832 (lectotipo designado por Hunt, 1974).

Tallos ramificados desde la base o parte media, 3.0-20.0 cm alto, 1.5-4.0 cm ancho, globosos a cilíndricos, erectos a decumbentes o rastreros, con jugo acuoso, **tubérculos** 3.0-8.0 mm largo, base 3.5-6.0 mm ancho, corto-cilíndricos, verde claros, axilas desnudas o con cerdas escasas, blancas, **aréolas** ovaladas a circulares, **espinas radiales** 10-15(-25), 3.0-9.0 mm largo, aciculares, rectas o ligeramente curvas, rígidas, blancas, amarillas, pardo claro a oscuro, ápice pardo oscuro, **espinas centrales** (0-)1-6(-10), 4.0-6.0(-9.0) mm largo, aciculares, rectas, ascendentes, no uncinadas, blancas, amarillas o pardo claro u oscuro. **Flores** (1.1-)1.5-2.0 cm largo, infundlbuliformes; **pericarpelo** 1.0-3.0 mm largo, 1.0-3.0 mm ancho, **tubo receptacular** 4.0-6.0 mm largo, **tépalos externos** 4.0-5.0 mm largo, lanceolados a espatulados, ápice obtuso o agudo, franja media púrpura, margen ligeramente serrulado, verde oscuro, **tépalos internos** 5.0-6.0 mm largo, lanceolados a linear-lanceolados, ápice agudo, margen ligeramente serrulado, púrpura a rojos; **estambres** 1.0-3.0 mm largo, filamentos con base verde, ápice rojo; **estilo** 6.0-8.0 mm largo, rosado, lóbulos del estigma 3-5, 0.7-1.4 mm largo, verdes. **Frutos** 0.8-2.0 cm largo, 0.3-0.6 cm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 1.0-1.5 mm largo, ca. 0.8 mm ancho, testa negra.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Hydrochylus* K.Schum., serie *Sphacelatae* D.R. Hunt. La especie tiene variaciones notables en forma y dimensión de los tallos, número, tamaño y color de las espinas, así como el tamaño de la flor, se reconocen dos subespecies.

CLAVE PARA LAS SUBESPECIES

1. Tallos de 3.0-4.0 cm ancho, espinas radiales 8-15, espinas centrales 1-4. *M. sphacelata* subsp. *sphacelata*
1. Tallos de 1.5-2.5 cm ancho, espinas radiales 18-24, espinas centrales 6-10. *M. sphacelata* subsp. *viperina*

Mammillaria sphacelata Mart. subsp. ***sphacelata***

Tallos globosos a cilíndricos, 4.0-20.0 cm alto, 3.0-4.0 cm ancho, **espinas radiales** 8-15, **espinas centrales** 1-4.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Puente Santa Lucía, *Guzmán-Cruz et al. 1063* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 1 km noroeste de El Mirador, Santiago Dominguillo, *Juárez-García et al. 671* (MEXU); 33 km sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, camino a Oaxaca, *Martínez-Salas* y *V.Torres 33475* (MEXU); Barranca Agua Amarilla, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 804* (MEXU); 500 m noroeste de la carretera Oaxaca-San Juan Bautista Cuicatlán, 1 km antes de Santiago Dominguillo, *Cruz-Espinosa* y *Juárez-García 3190* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Altepexi:** 5 km oeste de Ajalpan, carretera a Tehuacán, *Salinas* y *Ramos F-3813* (MEXU). **Mpio. Atexcal:** 4 km sur de Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1060* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** cerro El Coatepe, *Tenorio 12492* (MEXU); cerro El Castillo, sureste de El Coatepe, *Tenorio 15376* (MEXU); Cruz Chica, suroeste de Caltepec, *Tenorio*

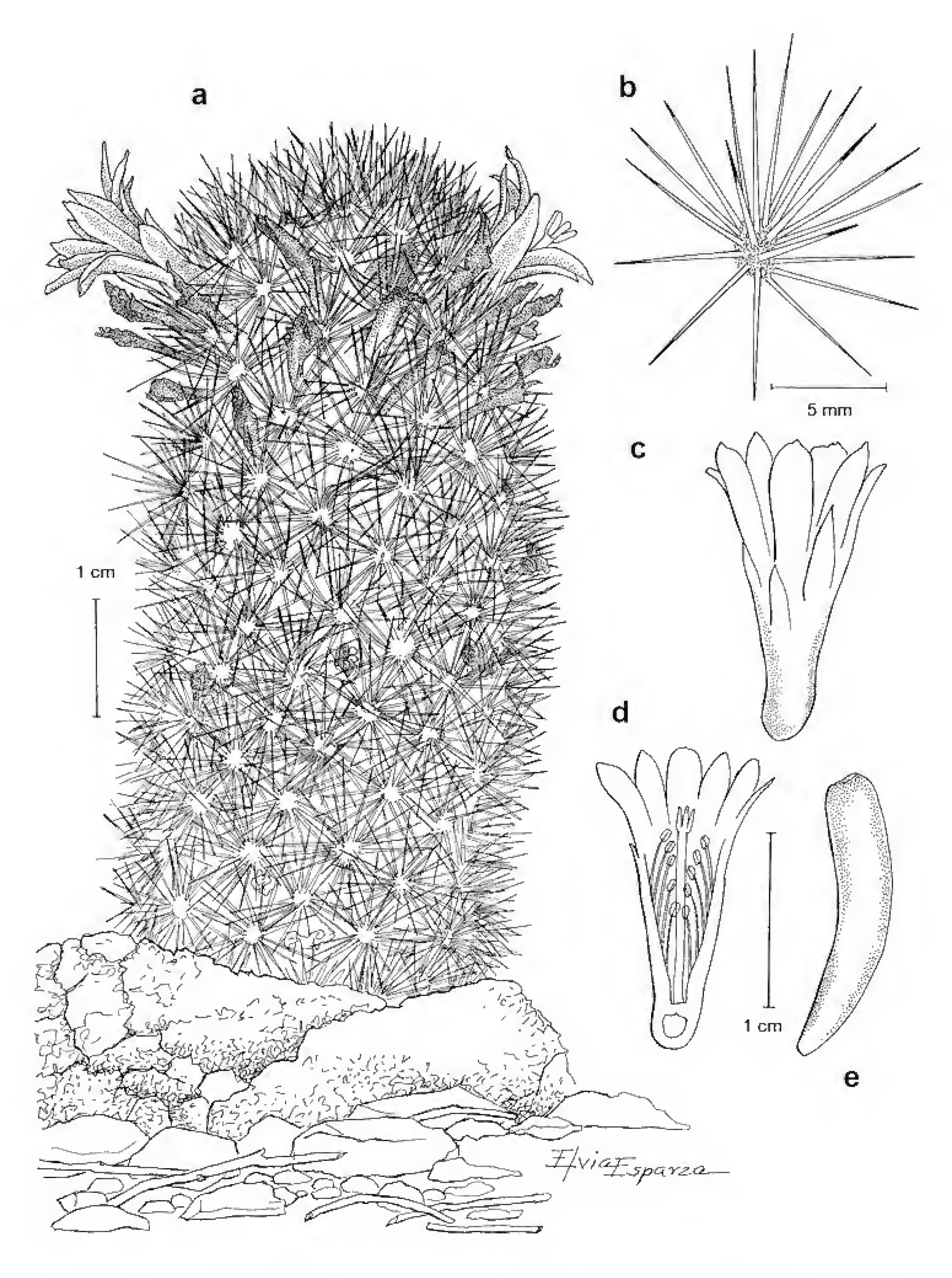


Fig. 20. *Mammillaria sphacelata* subsp. *sphacelata*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma -e. Fruto (E. Esparza).

et al. 3862 (MEXU); Cerro Ahualtepec, oeste de Atecoxco, Acatepec, *Tenorio et al. 17162* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** Calipan, *Scheinvar et al. 5711* (MEXU). **Mpio. Nicolás Bravo:** carretera Tehuacán-Orizaba, cerca del límite Puebla-Veracruz, *Sánchez -Mejorada 309* (MEXU). **Mpio. San Antonio Cañada:** 4 km suroeste de Santa Catalina Otzolotepec, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1045* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 7 km de San Luis Atolotitlán, sureste de Zapotitlán Salinas, *Gómez-Hinostrosa et al. 2341* (MEXU); Rincón del Infiernillo, al este de Agua los Granados, *Tenorio et al. 17192* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** cerca de El Riego, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1013* (MEXU); cerros suroeste de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Ejido de Magdalena Cuayucatepec, cerca del poblado Francisco I. Madero, *Castañeda-Zárate 588* (MEXU); meseta junto al Hotel El Riego, *Scheinvar et al. 2454* (MEXU); suroeste de Tehuacán, *Tapia et al. 8* (MEXU); Tehuacán-El Riego, *Tapia et al. 9* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** 1 km norte de San Andrés Cacaloapan, *Guzmán-Cruz et al. 859* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** lomas al este de San Lucas El Viejo, *Guzmán-Cruz y Arias 977* (MEXU); San Lucas El Viejo, *Tapia et al. 3* (MEXU), *4* (MEXU), *5* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** de Tehuacán antes de Zapotitlán Salinas, *Areces y Ocampo 6811* (MEXU); 1 mi de Zapotitlán Salinas, 25 km del camino a la vieja mina de cal, *Dodson s.n.* (MEXU); 11 mi adelante de Zapotitlán Salinas, *Dodson s.n.* (MEXU); 2 km southwest of [San Antonio] Texcala, road 125 between Tehuacan-Zapotitlan Salinas, *Leuenberger* y *Schiers 255* (MEXU); km 1 San Antonio Texcala, *Scheinvar et al. 2622* (MEXU). Sin localidad, *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus,* bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre sustrato calizo. En elevaciones de 900-2100 m.

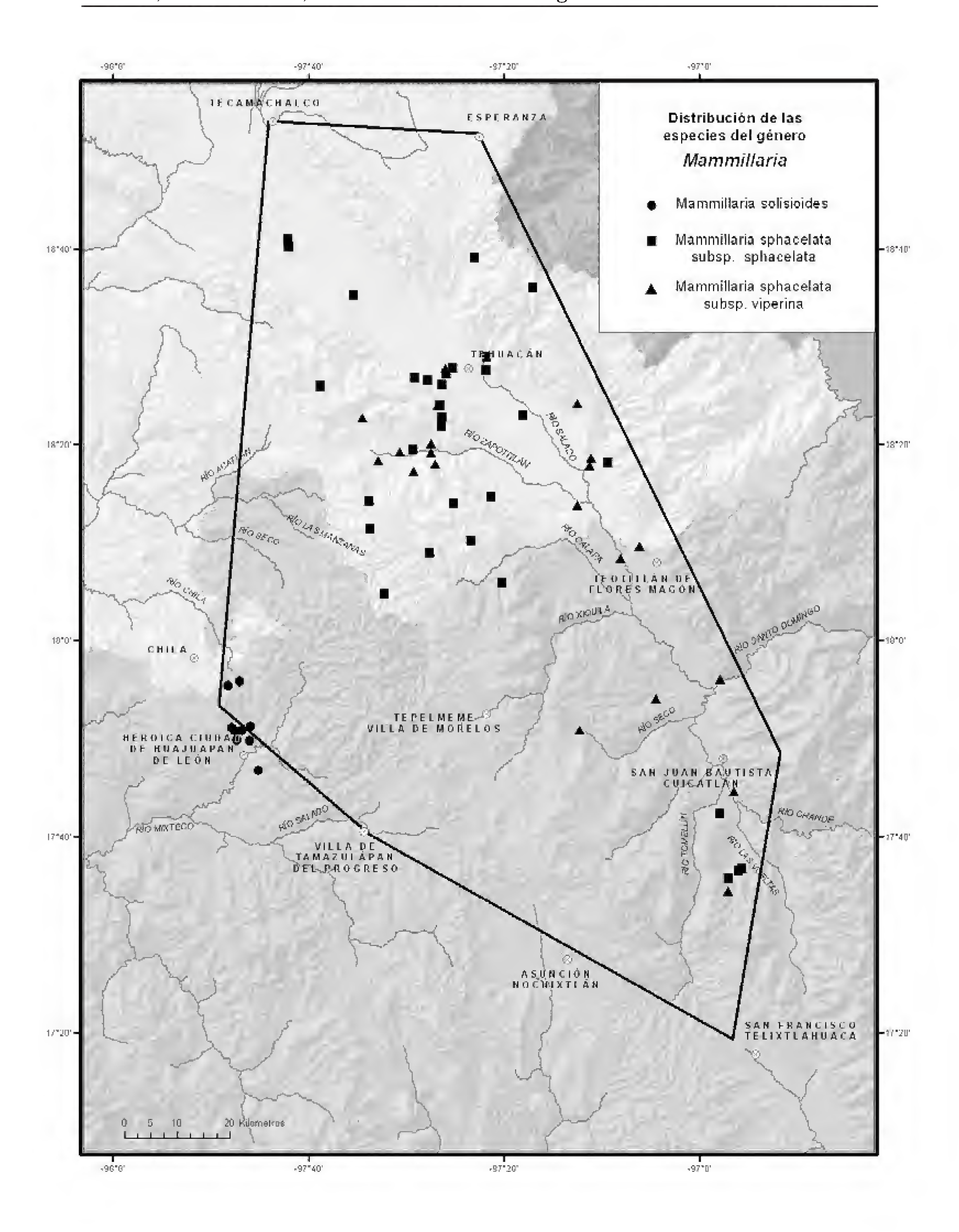
Fenología. Florece entre octubre y abril.

Mammillaria sphacelata Mart. subsp. ***viperina*** (J.A.Purpus) D.R.Hunt, *Mammillaria* Potscript 6: 7. 1997. *Mammillaria viperina* J.A.Purpus, Monatsschr. Kakteenk. 22: 148. 1912. *Leptocladodia viperina* (J.A.Purpus) Buxb., Die Kakteen Lfg. 15. CVIIIc. 1960. *Mammillaria sphacelata* Mart. f. *viperina* (J.A.Purpus) Battaia & Zanovello, Piante Grasse 16(1): 18. 1996. *Escobariopsis viperina* (J.A.Purpus) Doweld, Sukkulenty 3(1-2): 42. 2000. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria viperina* en Monatsschr. Kakteenk. 22: 148. fig. 21. 1912 (lectotipo designado aquí).

Tallos 3.0-15.0 cm largo, 1.5-2.5 cm ancho, cilíndricos, **espinas radiales** 18-24, **espinas centrales** 6-10.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 2 km noreste de Santiago Quiotepec, *Cruz-Espinosa et al. 468* (MEXU); 36 km de Cuicatlán, 18 km de Santiago Dominguillo, camino a Oaxaca, *Hernández-Macias* y *Reyes-Santiago 1361* (MEXU); Guaje Colorado, 5 km suroeste de San Juan Coyula, *Juárez-García et al. 3008* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 2 km al este de Santa María Ixcatlán, *Arias et al. 882* (MEXU); 2 km norte de San Antonio Nanahua-



Distribución de las especies del género *Mammillaria*
Mammillaria solisioides
Mammillaria sphacelata subsp. sphacelata
Mammillaria sphacelata subsp. viperina
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO CALAPA
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO LAS VUELTAS
0 5 10 20 Kilometros

tipan, *Guzmán-Cruz et al.* 789 (MEXU); Río Seco, 10 km suroeste de Santa María Tecomavaca, camino a Santa María Ixcatlán, *Tenorio* y *Martínez-Correa 17401* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 1 km al oeste de Calipan, *Arias* y *Guzmán-Cruz 930* (MEXU); Cerro Tecaxtil, *Scheinvar et al. 2994* (MEXU); Calipan, *Scheinvar et al. 5711* (MEXU); San José Tilapa, *Tapia et al. 1* (MEXU), *2* (MEXU), *10* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** Cerro Petlanco, 9 km sur de San José Axusco, *Arias et al. 902* (MEXU); **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); west of Tehuacan, in La Mesa above El Riego, *Smith et al. 3812* (MEXU); Tehuacán, *Téllez et al. s.n.* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); Barranca Tilapa, camino a Los Reyes Metzontla, *Calzada 5390* (MEXU); 11 millas adelante de Zapotitlán, *Dodson s.n.* (MEXU); carretera Zapotitlán Salinas a Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 24* (MEXU); cerro El Rey, *Scheinvar et al. 691* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2448* (MEXU); desviación a San Juan Raya, *Scheinvar et al. 5309* (MEXU); Santa Ana Teloxtoc, *Scheinvar et al. 5972* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus,* bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre sustrato calizo. En elevaciones de 900-2100 m.

Fenología. Floración de octubre a abril.

Mammillaria supertexta Mart. ex Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 25. 1837. *Cactus supertextus* (Mart. ex Pfeiff.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 261. 1891. *Mammillaria elegans* DC. var. *supertexta* (Mart. ex Pfeiff.) E.Schelle, Handb. Kakt. 261. 1907. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Mammillaria supertexta* Mart., herb. cat. no. 116 (lectotipo: M, designado por Hunt, 1977).

Mammillaria martinezii Backeb., Cactus (Paris) 6: 134. 1952. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: near Mixteca, *C. Schmoll s.n.,* s.f. (no localizado).

Tallos simples, ocasionalmente ramificados desde la base, 5.0-16.0 cm alto, 5.0-8.0 cm ancho, subglobosos a corto-cilíndricos, con jugo semilechoso, **tubérculos** 4.0-7.0 mm largo, base 2.9-3.6 mm ancho, verde claro, axilas con tricomas, **aréolas** ca. 1.0 mm largo, ovadas, **espinas radiales** 14-22, 2.0-4.0 mm largo, rígidas, radiadas, blancas, **espinas centrales** 2-4, 1.0-4.5 mm largo, aciculares, ascendentes, rectas, rígidas, no uncinadas, blancas, después pardo-rojizo, ápice negro. **Flores** 1.0-1.4 cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.5-2.5 mm largo, 1.4-1.7 mm ancho, **tubo receptacular** 2.1-3.2 mm largo, **tépalos externos** 4.3-7.8 mm largo, 0.8-1.4 mm ancho, lanceolados, base amarillo-verdosa, ápice acuminado, rosado a púrpura, margen amarillo-pardo, **tépalos internos** 8.0-8.3 mm largo, 1.3 -1.5 mm ancho, lanceolados, ápice acuminado, rosado a púrpura, margen rosado; **estambres** 3.9-5.5 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 6.5-9.0 mm largo, blanco-amarillo, lóbulos del estigma 3-4(-5), ca. 1.0 mm largo, verde-amarillentos. **Frutos** 1.1-1.5 cm largo, 2.8-3.6 mm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 0.7-1.0 mm largo, testa pardo clara, microrrelieve no evidente.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Subhydrochylus* Backeb., serie *Supertextae* D.R. Hunt.

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Oaxaca en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Torre 224 línea eléctrica Temascal II-Oaxaca, *Cruz-Espinosa 2148* (MEXU); 6 km camino de San Juan Bautista Cuicatlán a Santiago Quiotepec, *Guzmán-Cruz et al. 883* (MEXU); 8 km oeste de San Juan Bautista Cuicatlán camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33291* (MEXU); 3.2 km del entronque a Santiago Quiotepec, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 121* (MEXU); ca. 20 km de San Juan Bautista Cuicatlán camino a Santiago Quiotepec, *Novoa* y *Guzmán-Cruz 123* (MEXU); Cañón del Tomellín, *Otero s.n.* (MEXU); carretera Teotitlán de Flores Magón-San Juan Bautista Cuicatlán, desviación a Santiago Quiotepec, *Reyes-Santiago* y *Briones 3851*(MEXU); Puente de Santiago Quiotepec, *Tapia et al. 6* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 13 km noreste de Santa María Ixcatlán, carretera 135, *García S. 262* (MEXU); Paraje El Chile, entre San Juan de los Cues y Santa María Tecomavaca, *Peters* y *Martorell 8* (MEXU); en la barranca del río San Juan de los Cues, *Peters* y *Martorell 18* (MEXU); 30 km noroeste de Cuicatlán, *Reyes-Santiago* y *Briones 3855* (MEXU). Sin localidad, *Schmoll s.n.* (MEXU).

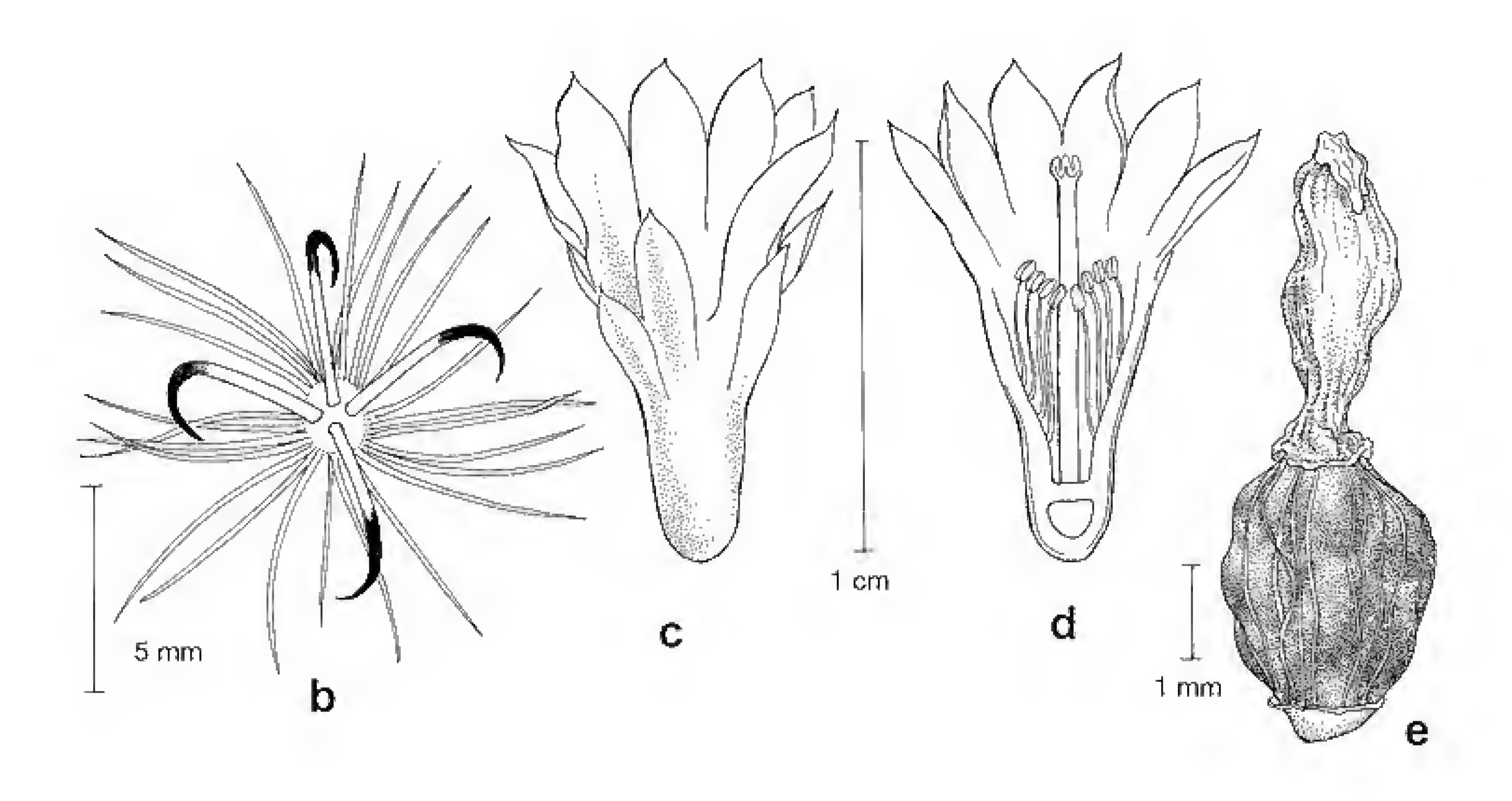
Hábitat. Bosque tropical caducifolio, sobre suelo calizo. En elevaciones de 600-1000 m.

Fenología. Floración de enero a mayo.

Mammillaria tepexicensis J.Meyrán, Cact. Suc. Mex. 36(3): 62. figs. 34, 39. 1991. *Mammillaria longiflora* (Britton & Rose) A.Berger subsp. *tepexicensis* (J.Meyrán) Lüthy, Kakteen Sukk. 51: 171. 2000. *Krainzia tepexicensis* (J.Meyrán) Doweld, Succulents (Moscú) 3: 43. 2000. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Mpio. San Pedro Nopala, al norte de Villa de Tamazulapan del Progreso, *F. Otero 177,* s.f. (holotipo: MEXU! isotipo: ENCB!).

Tallos simples, 2.0-4.6 cm alto, 2.0-3.4 cm ancho, globosos a corto-cilíndricos, con jugo acuoso, **tubérculos** 5.0-7.0 mm largo, base 3.0-4.0 mm ancho, cónicos, consistencia suave, verde oscuro, axilas desnudas, con tricomas cuando jóvenes, **aréolas** 1.0-1.3 mm largo, circulares a ovadas, **espinas radiales** (22-)27-30, 5.0-6.0 mm largo, radiadas, flexibles, blancas, **espinas centrales** 4(-8), 4.0-6.0 mm largo, aciculares, porrectas, 4 uncinadas, pardo-rojizo a pardo-oscuro, base amarilla clara. **Flores** 1.3-1.6 cm largo; **pericarpelo** ca. 1.5 mm largo, **tubo receptacular** ca. 1.7 mm largo, **tépalos externos** 2.6-5.2 mm largo, lanceolados, ápice subagudo a obtuso, franja media pardo-verdosa a pardo-rojiza, margen entero, blanquecino, **tépalos internos** 5.5-6.6 mm largo, lanceolados, ápice mucronado, franja media rosada a púrpura, margen rosado a blanco; **estambres** 3.5-4.5 mm largo, filamentos blanquecinos; **estilo** ca. 7.0 mm, blanquecino, lóbulos del estigma 4-5, blanquecinos. **Frutos** 0.2-0.4 cm largo, ca. 0.3 cm ancho, globosos, verde oscuro; **semillas** 1.2-1.3 mm largo, ca. 0.8 mm ancho, testa negra, microrrelieve no evidente.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Hydrochylus* K.Schum., serie *Stylothelae* (Pfeiff.) K.Schum. Especie relacionada con *M. ote-*



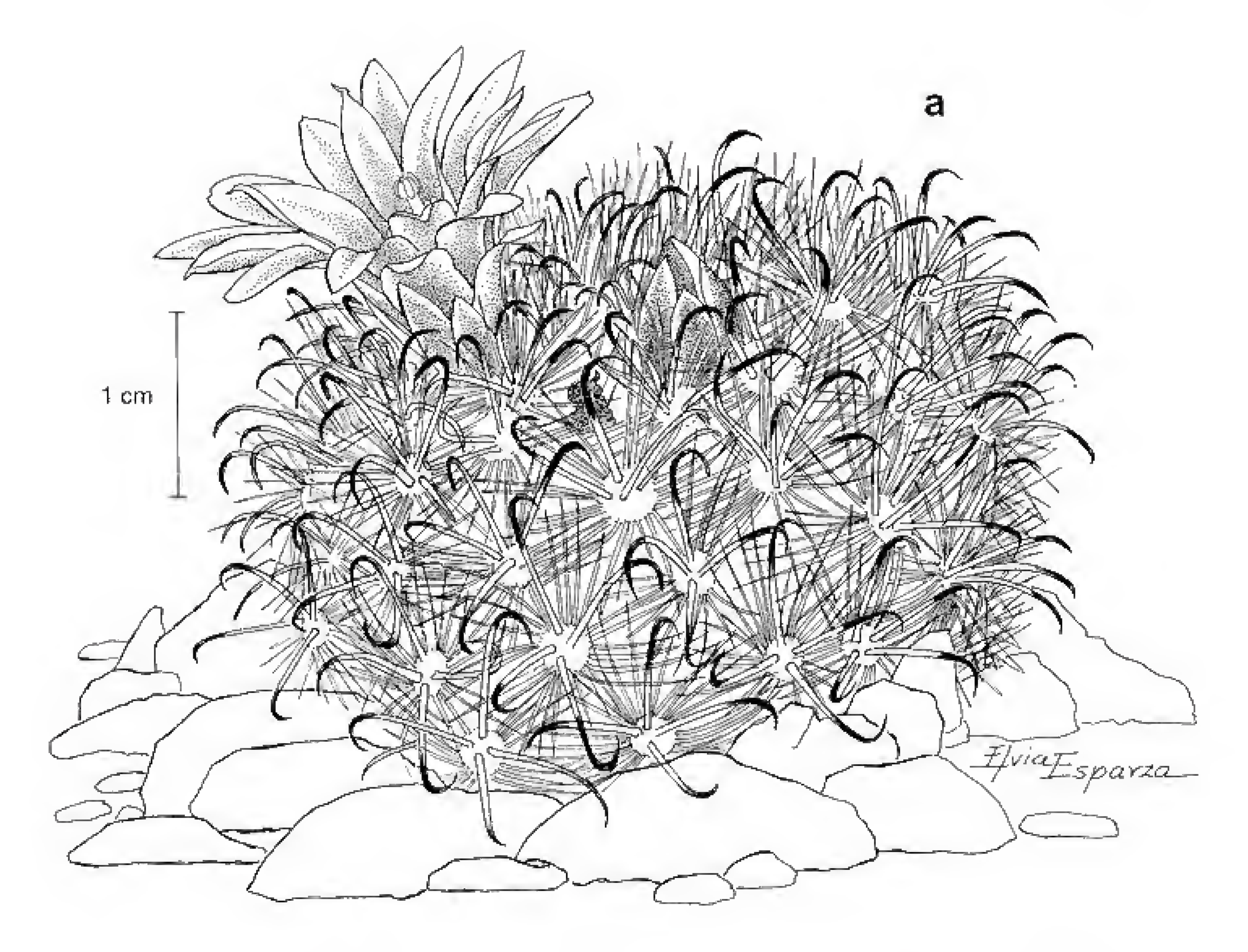


Fig. 21. *Mammillaria tepexicensis*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma. -e. Fruto (E. Esparza).

roi, se puede diferenciar por los tallos simples, espinas centrales 4(-8) y el fruto pequeño y verde oscuro.

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Oaxaca en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teposcolula: norte de Villa de Tamazulapan del Progreso, *Guzmán-Cruz et al. 1151* (MEXU); Río Elite, norte de San Pedro Nopala, *Reyes-Santiago 6433* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Pinus-Juniperus.* En elevaciones de 1900-2200 m.

Fenología. Floración en noviembre.

Mammillaria uncinata Zucc. ex Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 34. 1837. *Cactus uncinatus* (Zucc. ex Pfeiff.) Kuntze, Revis. Gen. Pl. 1: 261. 1891. *Neomammillaria uncinata* (Zucc. ex Pfeiff.) Britton & Rose, Cactaceae 4: 140. 1923. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Pachuca, *W. Reppenhagen 1101,* s.f. (neotipo: KL, designado por Reppenhagen, 1992).

Tallos simples, napiformes, parte aérea 1.0-2.5(-8.0) cm alto, 4.5-9.0(-12.0) cm ancho, subglobosos, aplanados apicalmente, con jugo lechoso, **tubérculos** 0.6-0.8(-1.0) cm largo, base 0.8-1.1 cm ancho, subpiramidales, verde oscuro, axilas desnudas, con tricomas cuando jóvenes, **aréolas** ca. 1.0 mm largo, circulares, **espinas radiales** (3-)4-6(-7), 3.5-5.2 mm largo, extendidas, blancas a pardas, **espinas centrales** 1(-3), 4.0-7.0 mm largo, aciculares, uncinadas, rígidas, pardo a rosadas, ápice oscuro. **Flores** 1.1-1.4(-2.0) cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.7-2.0 mm largo, 2.5-4.5 mm ancho, **tubo receptacular** 1.8-2.2 mm largo, **tépalos externos** 6.0-8.3 mm largo, 1.8-2.0 mm ancho, lanceolados, ápice acuminado, verde, margen ciliado, blanco a rosado, **tépalos internos** 1.0-1.1 cm largo, 1.4-2.2 mm ancho, lanceolados, ápice rosado-verdoso a blanco, margen entero, franja media verde claro a pardo; **estambres** 3.0-3.5 mm largo, filamentos blancos a ligeramente rosados; **estilo** 7.2-9.8 mm largo, amarillento a rosado, lóbulos del estigma 4-6, 1.5-2.0 mm largo, amarillos a rosado. **Frutos** 1.0-2.0 cm largo, 4.0-6.3 mm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 1.0-1.3 mm largo, testa pardo clara.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Mammillaria,* serie *Mammillaria.* Bravo-Hollis y Sánchez-Mejorada (1991), mencionan que el color de las flores en esta especie varía de blanco a amarillo; sin embargo, las flores de los ejemplares colectados en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán presentan tonos que van del blanco al verde o rosado.

Distribución. Endémica de México. Es de las pocas cactáceas globosas que se distribuye a ambos lados del Eje Neo-volcánico, se encuentra desde Chihuahua en el norte del país hasta Oaxaca y Puebla en el sur.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro de La Pedrera, San Miguel Plumas, *Arias et al. 479* (MEXU); 1 km antes de San Francisco Teopan, *Guzmán-Cruz et al. 818* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Esperanza:** cerro al sur de Esperanza, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1017* (MEXU). **Mpio. Cañada Morelos:** La Mesa, 2 km al este de Cañada Morelos, *Guzmán-Cruz* y *Arias 965* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus* secundario, matorral xerófilo y pastizal. En elevaciones de 1800-2400 m.

Fenología. Floración de febrero a abril.

Mammillaria varieaculeata Buchenau, Cact. Suc. Mex. 11: 79. 1966. TIPO: MÉXICO. Puebla: sur de San Gabriel Chilac, *F.G. Buchenau s.n.*, 1966 (holotipo: MEXU!).

Tallos ramificados desde la base, 8.0-11.0 cm alto, 6.0-9.0 cm ancho, globosos a cilíndricos, con jugo lechoso, blanco, espeso, **tubérculos** 5.0-9.0 mm largo, base 4.0-6.0 mm ancho, piramidales, dorsalmente aquillados, verde claro a oscuro, axilas con tricomas blancos, cerdas 10-25, 4.0-8.0 mm largo, rectas, blancas a translúcidas, **aréolas** 1.0-1.5 mm largo, ovaladas, **espinas radiales** 15-20(-24), 3.0-6.0(-8.0) mm largo, radiadas, entrecruzadas, setosas, blancas, base amarilla, después parda, **espinas centrales** 1-2(-5), 0.4-2.1 (-4.5) cm largo, aciculares, ascendentes, rectas o ligeramente curvas, no uncinadas, pardo-rojizo, ápice oscuro. **Flores** 1.7-2.0 cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.5-2.4 mm largo, 2.5-3.0 mm ancho, verde, **tubo receptacular** 3.0(-6.5) mm largo, verde claro, **tépalos externos** 0.6-1.0 cm largo, ca. 0.1 cm ancho, lanceolados, verde-parduscos a rojos, margen ciliado, amarillo, **tépalos internos** 1.1-1.3 cm largo, 1.1-1.9 mm ancho, lanceolados, ápice acuminado, rojos, margen rosado; **estambres** 2.9-6.0 mm largo, filamentos blanco-verdosos; **estilo** 0.9-1.1 cm largo, amarillo-verdoso, lóbulos del estigma 5-7, ca. 1.0 mm largo, amarillo-verdoso. **Frutos** 1.2-2.0 cm largo, 0.4-0.5(-0.6) mm ancho, claviformes, anaranjados a rojos; **semillas** 0.7-0.8 mm largo, testa pardo clara, microrrelieve no evidente.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Mammillaria,* serie *Polyedrae* (Pfeiff.) K.Schum. Originalmente esta especie fue descrita con el epíteto *varieaculeata*, mismo que puede ser cambiado a *variaculeata*.

Distribución. Endémica de México, se conoce del estado de Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

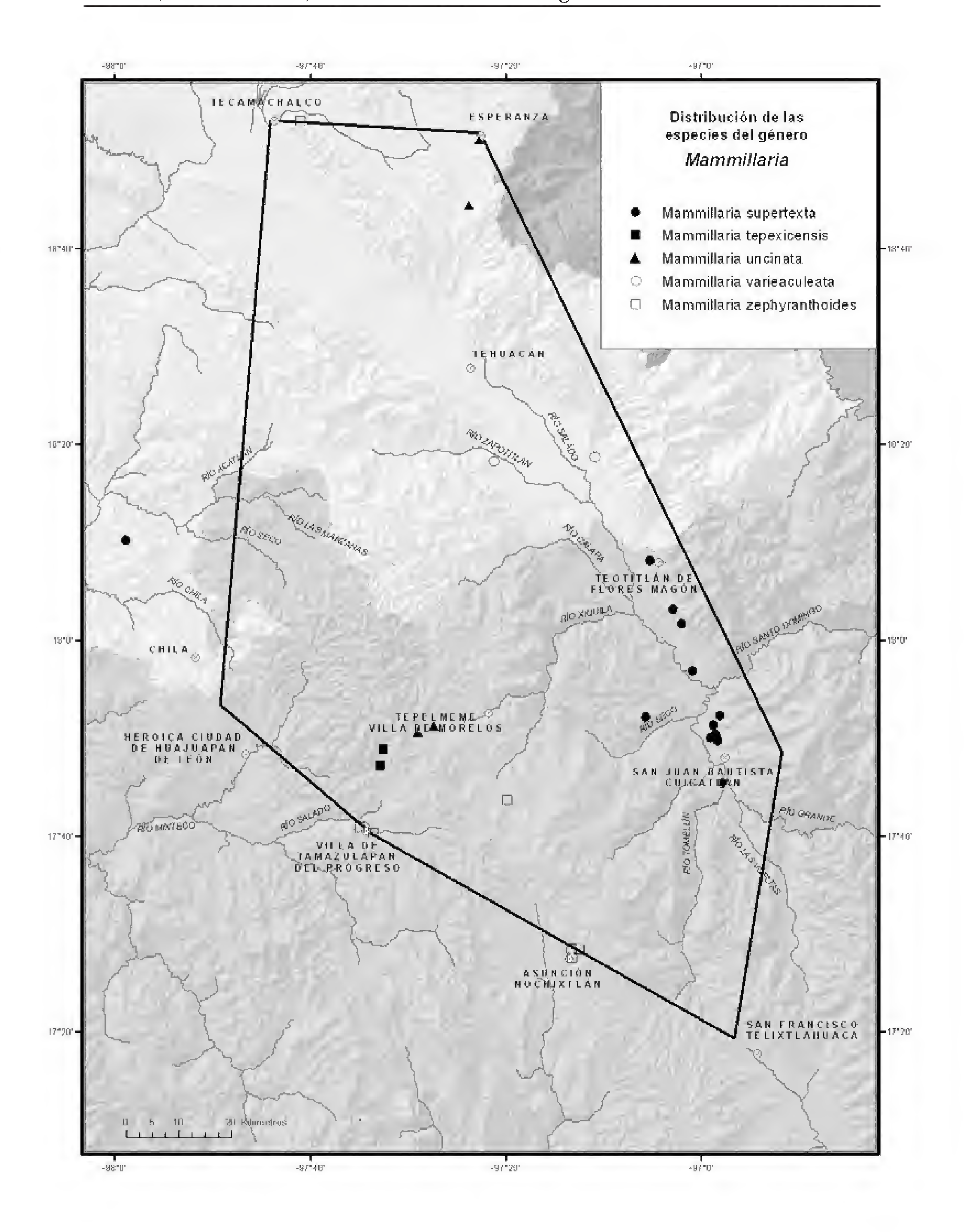
Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Coxcatlán: *Guzmán-Cruz et al. 1091* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 1000-1200 m.

Fenología. Floración de abril a mayo.

Mammillaria zephyranthoides Scheidw., Allg. Gartenzeitung 9: 41. 1841. *Cactus zephyranthoides* (Scheidw.) Kuntze, Revis. Gen Pl. 1: 126. 1891. *Chilita zephyranthoides* (Scheidw.) Orcutt, 1926. *Dolichothele zephyranthoides* (Scheidw.) Backeb., Die Cactaceae 5: 3528. 1961. *Bartschella zephyranthoides* (Scheidw.) Doweld, Sukkulenty 3(1-2): 38. 2000. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Dto. Teposcolula: sureste de Tamazulapan del Progreso, *Guzmán-Cruz et al. 815*, 21 oct 1990 (neotipo: MEXU! designado aquí).

Tallos simples, 1.5-4.5 cm alto, 4.0-10.0 cm ancho, subglobosos, ápice deprimido, con jugo acuoso, **tubérculos** 1.0-2.5 cm largo, base 0.7-1.2 cm


Distribución de las
especies del género
Mammillaria
Mammillaria supertexta
Mammillaria tepexicensis
Mammillaria uncinata
Mammillaria varieaculeata
Mammillaria zephyranthoides
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLAN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO ZAPOTITLAN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLIN
RÍO LAS VUELTAS

ancho, cónicos, consistencia suave, verde oscuro, axilas desnudas, **aréolas** 1.5-2.0 mm largo, ca. 1.5 mm ancho, circulares a ovadas, **espinas radiales** 10-18(-24), 0.8-1.6(-2.2) cm largo, rectas, setosas, ligeramente pubescentes, blancas, **espinas centrales** (0-)1(-4), 0.8-1.7 cm largo, divergentes, uncinadas (segunda espina central generalmente recta), pardo-rojizo a amarillo claro. **Flores** 3.0-4.0 cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 3.0-5.0 mm largo, ca. 4.0 mm ancho, verde, **tubo receptacular** ca. 9.0 mm largo, brácteas 1.0-6.0 mm largo, escasas, deltoides, verdes, **tépalos externos** ca. 1.5 cm largo, ca. 4.0 mm ancho, lanceolados, ápice agudo, verde claro, margen ligeramente serrulado blanco, **tépalos internos** 1.7-2.3 cm largo, ca. 4.0 mm ancho, lanceolados, ápice agudo, blancos a amarillo claro, franja media rojo claro a rojo intenso, margen serrulado; **estambres** 5.0-8.0 mm largo, filamentos blancos a rosado-verdosos; **estilo** 1.6-2.1 cm largo, rosado-verdoso, lóbulos del estigma 6-8(-10), 3.0-4.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 1.8-2.2 cm largo, 0.6-0.8 cm ancho, claviformes, rojos; **semillas** 1.2-1.4 mm largo, testa negra, microrrelieve ligeramente estriado.

Discusión. Pertenece al subgénero *Mammillaria,* sección *Hydrochylus* K.Schum., serie *Zephyranthoides* E. Kuhn & B. Hofmann.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Oaxaca, Puebla, Querétaro y San Luis Potosí.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Guzmán-Cruz et al. 1157* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 3.7 km terracería Asunción Nochixtlán-Yododeñe, *Aquino* y *Arias 197* (MEXU); 2 km norte de Asunción Nochixtlán, brecha a Santa María Apaxco, *Arias et al. 994* (MEXU); 1 km de Asunción Nochixtlán a Santiago Apoala, *Gama et al. 51* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Villa de Tamazulapan del Progreso, *Buchenau s.n.* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y pastizal. En elevaciones de 1800-2400 m.

Fenología. Floración de marzo a mayo.

14. *MYRTYLLOCACTUS* Console

14. ***MYRTILLOCACTUS*** Console, Boll. Reale Orto Bot. Giardino Colon. Palermo 1: 8. 1897.

Cereus Mill. subgén. *Myrtillocactus* (Console) A.Berger, Rev. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 63. 1905.

Bibliografía. Blancas, J., A. Casas, R. Lira & J. Caballero. 2009. Traditional management and morphological patterns of *Myrtillocactus schenckii* (Cactaceae) in the Tehuacán Valley, Central Mexico. *Econ. Bot.* 63(4): 375-387. Gibson, A.C. 1988. The systematics and evolution of subtribe Stenocereinae. 3. *Myrtillocactus*. *Cact. Succ. J.* (Los Angeles) 60(3): 109-116. Hunt, D.R. & N.P. Taylor. 2006. Notulae systematicae lexicon cactacearum spectantes VII. *Cact. Syst. Init.* 21: 9. Terrazas, T. & S. Loza-Cornejo. 2002. Phylogenetic relationships of Pachycereae: a cladistic analysis based on anatomical-morphological data. *In*: T.H. Fleming & A. Valiente-Banuet (eds.). Columnar cacti and their mutualists. The University of Arizona Press. pp. 66-86.

Arborescentes o **arbustivas. Raíces** fibrosas. **Tallos** con ramificación difusa por arriba de la base o en la parte media, ascendentes y arqueados, monomorfos, cilíndricos, no articulados, verde oscuro, verde-amarillento, verde-azuloso o glaucos, costillados, **costillas** 5-8, surco intercostal amplio, **aréolas** grandes, distantes entre sí, en ocasiones en braquiblastos cortos, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas, gruesas; zona fértil no diferenciada de la infértil. **Flores** hasta 3.5 cm largo, solitarias o varias sobre una aréola, subterminales o laterales, infundibuliformes, diurnas a nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios escasos y no conspicuos, brácteas escasas, vestigiales o ausentes, aréolas desnudas, **tubo receptacular** menor que el pericarpelo y el perianto, **perianto** con tépalos escasos, rotados o revolutos, blanco-amarillentos, zona nectarial pequeña, no limitada por la primera serie de estambres; **estambres** escasos, cortos, insertos en el tercio superior del tubo. **Frutos** 1.5(-2.5) cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, globosos a oblongos, rojos a negros, aréolas reducidas, desnudas, pulpa jugosa, roja a púrpura, indehiscentes o dehiscencia irregular; **semillas** hasta 1.6 mm largo, ovadas a ampliamente ovadas, testa negra, opaca, microrrelieve estriado.

Discusión. *Myrtillocactus* se reconoce como un género monofilético, integrado por cuatro especies y relacionado con *Polaskia* y *Escontria*, que en conjunto forman parte de la subtribu Stenocereinae (Gibson, 1988; Terrazas & Loza-Cornejo, 2002; Arias *et al.* 2005; Hernández-Hernández *et al.* 2011). *Myrtillocactus* se caracteriza por las flores menores a 3.5 cm de largo (las más pequeñas de la subtribu), 2-más flores por aréola, brácteas y aréolas vestigiales o ausentes, zona nectarial abierta, la misma aréola produce flores en varias estaciones, así como frutos menores de 2.5 cm de largo (Gibson, 1988; Terrazas y Loza-Cornejo, 2002).

Diversidad. Género americano con 4 especies, 2 endémicas de México, 2 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos verde claros o verde-azulosas; costillas 5-6(-7), con margen redondeado, aréolas distantes entre sí 1.5-3.5 cm; espina central (cuando presente) 2.0-4.0(-6.0) mm ancho, aplanada lateralmente. *M. geometrizans*
1. Tallos verde-oscuros; costillas 6-8, con margen ligeramente agudo, aréolas distantes entre sí 0.4-0.7 cm; espina central (cuando presente) 0.8-1.0(-2.0) mm ancho, subulada. *M. schenckii*

Myrtillocactus geometrizans (Mart. ex Pfeiff.) Console, Boll. Reale Orto Bot. Giardino Colon. Palermo 1: 10. 1897. *Cereus geometrizans* Mart. ex Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 90. 1837. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f, (no localizado).

Myrtillocactus grandiareolatus Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 3: 16. 1932.

Myrtillocactus geometrizans (Mart.) Console var. *grandiareolatus* (Bravo) Backeb., Die Cactaceae 4: 3267. 1960. TIPO: Lámina de *Myrtillocactus grandiareolatus* en Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 3: fig. 2. 1932 (lectotipo designado aquí).

Tallos 2.0-5.0(-7.0) m alto, 6.0-10.0(-12.0) cm ancho, ascendentes, arqueados, verde claro o verde azuloso cuando jóvenes, **costillas** 5-6(-7), 2.0-3.0 cm alto, margen redondeado, **aréolas** 0.5-1.0 cm largo, orbiculares a obovadas, con cúmulos de tricomas o sin ellos, distantes entre sí 1.5-3.5 cm, **espinas radiales** 4-5(-9), 0.2-1.0(-3.0) cm largo, rígidas, subuladas, grises, rojas cuando jóvenes, **espina central** (0-)1, 1.0-3.0(-7.0) cm largo, 2.0-4.0(-6.0) mm ancho, aplanada lateralmente, rígida, porrecta, gris. **Flores** 2.0-3.0(-4.0) cm largo, 2.5-3.5 cm diámetro; **pericarpelo** 3.0-6.0 mm largo, 3.0-5.0 mm ancho, **tubo receptacular** 4.0-7.0 mm largo, **tépalos** 0.8-1.5 cm largo, 0.4-0.7 cm ancho, oblongos, los externos finamente dentados, verde-amarillentos, los internos blanco-amarillentos; **estambres** 0.7-1.2 cm largo, filamentos blancos; **estilo** ca. 1.0 cm largo, blanco, lóbulos del estigma 4-6, 3.0-5.0(-7.0) mm largo, blancos. **Frutos** 1.0-2.0 cm largo, 0.8-2.0 cm ancho, globosos a elipsoides, púrpura oscuro, pulpa púrpura; **semillas** 1.5-1.6 mm largo, ca. 1.1 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Cerro Huarache Pintado, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 645* (MEXU); La Toma, *Conzatti* y *Sánchez 3427* (MEXU); km 96, carretera Oaxaca-Tehuacán, *Cheuva 120* (MEXU); Cañón de Tomellín, *Conzatti 3908* (MEXU). **Dto. Etla:** San Juan Bautista Atatlahuca, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Callíz 1* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** camino a Acaquizapan y San Juan Joluxtla, *Arias* y *V.Méndez 1526* (MEXU); entre Huajuapan de León y Cuicatlán, *Álvarez s.n.* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 61* (MEXU); 10.5 km sobre la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuac, *Aquino* y *Arias 107* (MEXU); terracería Santiago Huauclilla-El Parián km 3.7, *Aquino* y *Arias 126* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Cañón de Teotitlán de Flores Magón, *Conzatti 3453* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** por el arroyo-camino a la Cueva el Maíz, *Cervantes* y *M.López 40* (MEXU); San Rafael, norte del sistema de riego Arco-Apantle, *Franco-Estrada 25* (MEXU); near Coxcatlan on Cerro Ajuereado and in the adjacent valley, *Smith et al. 3597* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** 500 m noroeste de San Gabriel Chilac, cera de la autopista Tehuacán-Oaxaca, *Arias* y *Xolalpa 1410* (MEXU); 2 km sur de San Gabriel Chilac, *Arias et al. 976a* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km noreste de San José Axusco, *Arias et al. 748* (MEXU); 8 km sureste de San José Axusco, Cerro Petlanco, *Salinas* y *Ramos F-3842* (MEXU); Cerro Petlanco, 9 km sur de San José Axusco, *Smith* y *Tejeda 4370* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** lomas al este de San Lucas el Viejo, brecha de Tlacotepec de Benito Juárez a Xochitlán Todos Santos, *Guzmán-Cruz* y *Arias 976* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 2 km norte de la colonia San Martín, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Arias* y *Xolalpa 1414* (MEXU); 14 km por la terrecería a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 866* (MEXU); 2 km por la desviación a San Luis Atolotitlán, *Gama et al. 24* (MEXU); Valle de Zapotitlán Salinas, cerca de la carretera Zapotitlán Salinas-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 27* (MEXU); terracería a

Los Reyes Metzontla, *Hernández-Hernández* y *Barba 29* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar 2245* (MEXU), *2249* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, menos frecuente en pastizal y bosque de *Quercus.* En ocasiones forma comunidades llamadas “garambullales”. En elevaciones de (550-)1000-2000 m.

Fenología. Floración de febrero a abril. Fructificación de julio a septiembre.

Nombres vulgares y usos. “Garambullo” y “padre nuestro”. Los frutos se consumen como fruta fresca.

Myrtillocactus schenckii (J.A.Purpus) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 427. 1909. *Cereus schenckii* J.A.Purpus, Monatsschr. Kakteenk. 19: 38. fig. 1909. TIPO: Lámina de *Cereus schenckii* en Monatsschr. Kakteenk. 23: 39. 1913 (neotipo designado por Hunt & Taylor, 2006).

Tallos hasta 5.0 m alto, hasta 10.0 cm ancho, ascendentes, verde oscuro, **costillas** 6-8, 2.0-3.0 cm alto, margen ligeramente agudo, **aréolas** 4.0-6.0 mm largo, orbiculares, distantes entre sí 4.0-7.0 mm, cerdas escasas en la parte superior de la aréola, pardo-amarillentas, deciduas, **espinas radiales** 5-8, 0.5-1.2 cm largo, 0.5-0.8 mm ancho, subuladas, rectas, rígidas, pardas a negras, **espina central** 0-1, 1.0-3.0(-5.0) cm largo, 0.8-1.0(-2.0) mm ancho, subulada, rígida, porrecta, negra. **Flores** 2.0-3.0 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho; **pericarpelo** 4.0-6.0 mm largo, 4.0-6.0 mm ancho, brácteas rojas, aréolas escasas, inconspicuas, espinas 0-2, 1.0-3.0 mm largo, setosas, deciduas, **tubo receptacular** 4.0-5.0 mm largo, **tépalos** 0.8-1.3 cm largo, 0.4-0.5 cm ancho, oblongos, ampliamente extendidos, **tépalos externos** pardo-verdosos, **tépalos internos** blanco-amarillentos; **estambres** 0.8-1.2 cm largo, filamentos blancos; **estilo** 1.0-1.5 cm largo, blanco, lóbulos del estigma 4-6, ca. 5.0 mm largo, amarillo-verdoso. **Frutos** 0.8-1.5 cm largo, 0.6-1.5 cm ancho, globosos o elipsoides, rojos, a veces con espinas vestigiales, escasas, deciduas, pulpa parda a roja; **semillas** ca. 1.3 mm largo, ca. 0.9 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Rancho Grande, 2 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Arias et al. 854* (MEXU); 500 m suroeste de El Venado, *E.Torres 135* (MEXU);. **Dto. Etla:** Río Florido, *Aquino* y *Arias 72* (MEXU); vereda a la mantecosera del tío Efrén, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 531* (MEXU); 10-15 km este de San Juan Bautista Cuicatlán-Concepción Pápalo, *García-S. 207* (MEXU); 2.5 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, camino a Concepción Pápalo, *Martínez-Salas et al. 33300* (MEXU). **Dto. Etla:** de Cieneguilla a la estación de ferrocarril Anona, *Franco-Estrada et al. 21* (MEXU); Río Florido, *Aquino y Arias 72* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 24 terracería Santiago Huauclilla-El Parián, *Aquino* y *Arias 49* (MEXU); 4.7 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino y Arias 52* (MEXU); 5.5 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 59* (MEXU); 10.5 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 113* (MEXU); km 3.7 terracería Santiago Huauclilla-El Parián, *Aquino* y *Arias 121* (MEXU). **Dto. Teposco-**

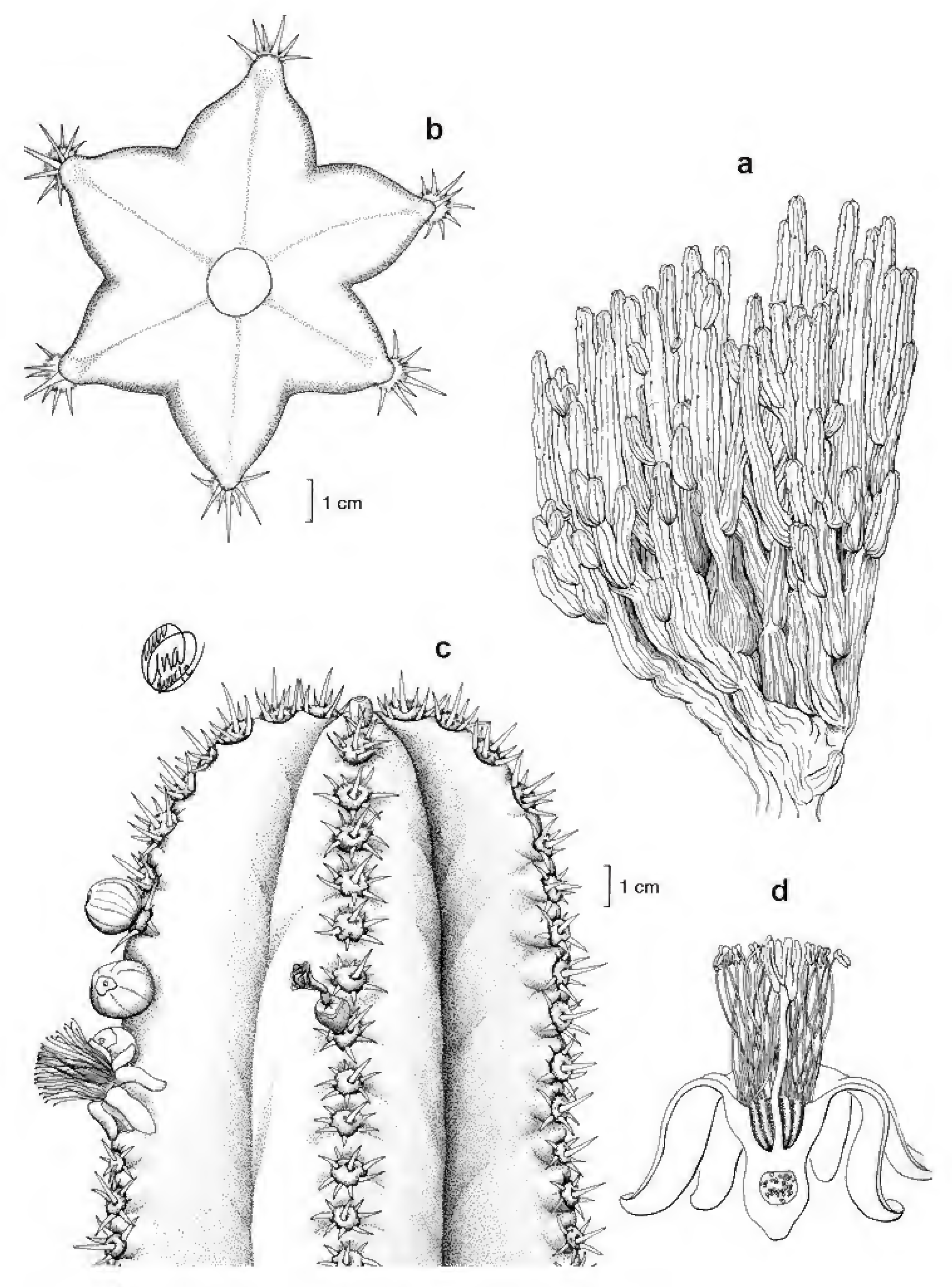
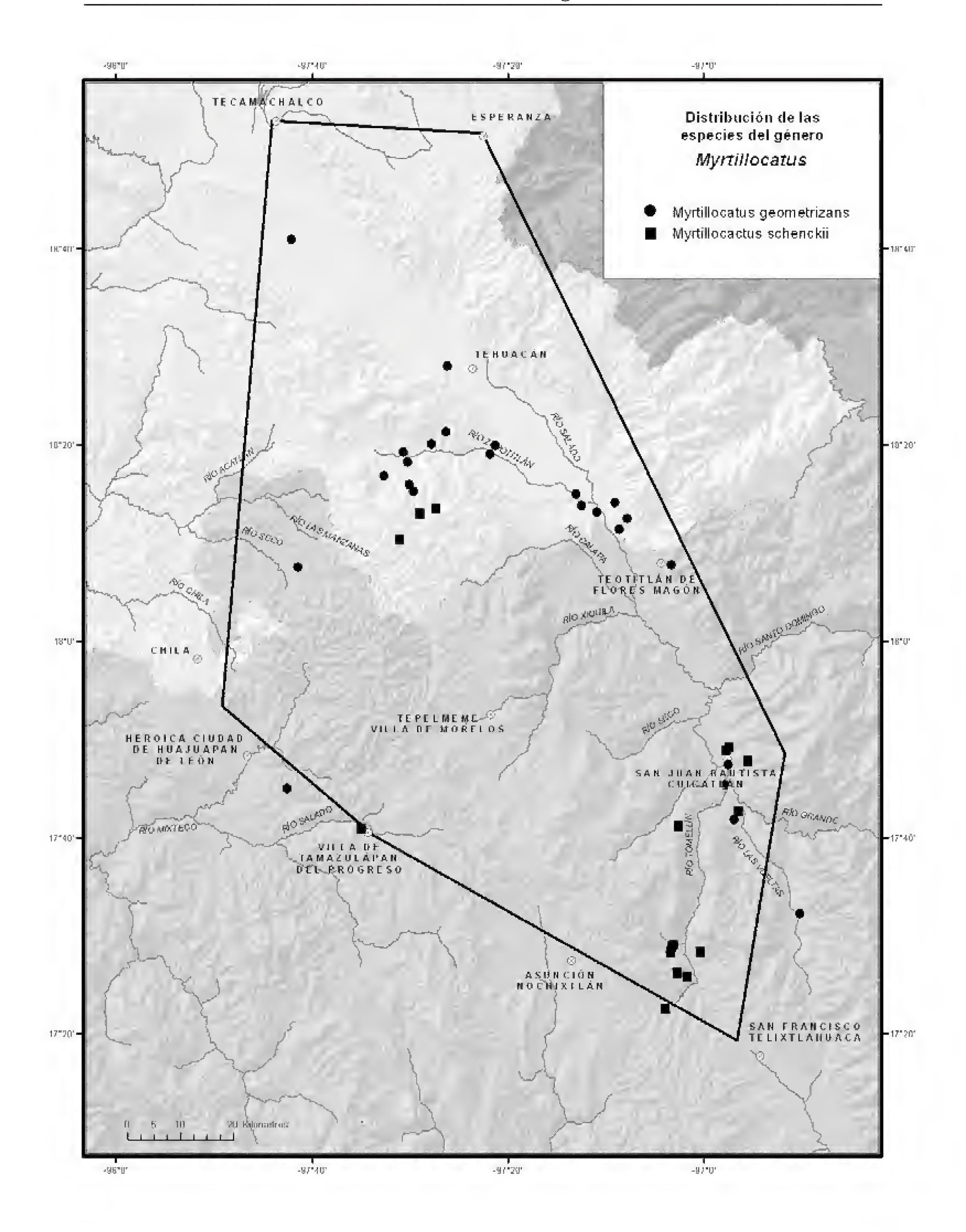


Fig. 22. *Myrtillocactus schenckii*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Rama con flor y frutos. -d. Flor en corte longitudinal (A. Duarte).


Distribución de las
especies del género
Myrtillocatus
Myrtillocatus geometrizans
Myrtillocactus schenckii
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULÁPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA

lula: Villa de Tamazulapan del Pogreso, *Bravo s.n.* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Zapotitlán:** 3 km antes de San Francisco Xochiltepec, camino a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 920* (MEXU); Rincón de la Hierba, sureste de la Mesa Chica, oeste de Caltepec, *Tenorio et al. 17340* (MEXU); Los Reyes Mezontla, 1 km noroeste del poblado, *Valiente et al. 468* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 1200-1900 m.

Fenología. Floración de noviembre a enero.

Nombres vulgares y usos. "Garambullo", "vichishovo". Los frutos se consumen frescos en la región de estudio, la domesticación es incipiente en la región, pero existe un manejo y tolerancia selectiva de poblaciones silvestres (Blancas *et al.*, 2009).

15. *NEOBUXBAUMIA* Backeb.

15. *NEOBUXBAUMIA* Backeb., Blätt. Kakteenf. 1938. 6. 1938.
Rooksbya (Backeb.) Backeb., Die Cactaceae 4: 2165. 1960.

Bibliografía. Gómez, S. 2010. Embriología de la especie *Neobuxbaumia mezcalaensis* (Bravo) Backeberg (Cactaceae). Tesis Licenciatura, UNAM. 49 p. Scheinvar, L. & G. Olalde-Parra. 2008. Tipificación de algunas cactáceas del estado de Guerrero. *Cact. Suc. Mex.* 53(2): 36-50. Vite, F., E. Portilla, J.A. Zavala-Hurtado, P.L. Valverde & A. Díaz-Solís. 1996. A natural hybrid population between *Neobuxbaumia tetetzo* and *Cephalocereus columna-trajani* (Cactaceae). *J. Arid Environ.* 32(3): 395-405.

Arborescentes. **Raíces** fibrosas. **Tallos** con ramificación densa o escasa desde la parte media, o no ramificados y entonces columnares simples, ascendentes, monomorfos, cilíndricos, no articulados, costillados, **costillas** con surco intercostal reducido, **aréolas** próximas o distantes entre sí, ligera o marcadamente separadas por un surco transversal, **espinas** abundantes, delgadas, diferenciadas en radiales y centrales; zona fértil indiferenciada de la infértil o diferenciada en un seudocefalio apical con tricomas, cerdas y espinas numerosas, rojizas o pardo-grisáceas. **Flores** hasta 10.0 cm largo, solitarias, terminales o laterales, tubular-infundibuliformes o tubular-campanuladas, nocturnas (rara vez diurnas); **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios numerosos, pequeños, brácteas pequeñas a medianas, más grandes hacia el perianto, carnosas o ligeramente cartáceas, aréolas desnudas o con tricomas cortos y escasos, ocasionalmente espinas cortas, **tubo receptacular** mayor que el pericarpelo, **perianto** generalmente corto, tépalos ascendentes, reflexos, blancos, verdes a rojizo, cámara nectarial amplia, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, más cortos hacia la garganta; **estilo** alargado, lóbulos inconspicuamente papilosos. **Frutos** globosos a ovoides, verdes o pardo oscuro al secarse, podarios decurrentes, aréolas desnudas o tricomas y cerdas, perianto persistente, dehiscencia longitudinal, pulpa no jugosa, blanca; **semillas** ampliamente ovoides, testa negra a pardo-negrusca, brillante, sin microrrelieve en la mayoría (2 especies con estrías).

Discusión. Los estudios filogenéticos permiten reconocer que *Neobuxbaumia* pertenece a la subtribu Pachycereinae, en donde se relaciona estrechamente con *Cephalocereus* y *Pseudomitrocereus* (Arias *et al.* 2003; Arias & Terrazas, 2006; Hernández-Hernández *et al.* 2011), sin embargo, estos estudios no abordan estrictamente al género *Neobuxbaumia*. Estructuralmente se caracteriza por la presencia de una depresión intercostal entre las aréolas del tallo, presenta una tendencia a la ausencia de cerdas en la flor, tiene cristales prismáticos en la hipodermis, así como radios del xilema secundario con 3.0-5.0 mm alto. La estrecha relación con *Cephalocereus*, se apoya por compartir el fruto con remanente floral en forma de casquete (Arias & Terrazas, 2006).

Diversidad. Género con 9 especies, todas endémicas de México, 3 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán, 1 endémica.

Distribución. México, se encuentra en los estados de Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas y Veracruz.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallo columnar, sin ramificación; flores dispuestas a lo largo del tallo. *N. mezcalaensis*

1. Tallo con ramificación difusa; flores dispuestas alrededor del ápice del tallo.

   2. Zona fértil ligeramente diferenciada de la infértil, con tricomas y espinas blancas; flores con tépalos externos verde claro a pardos en el ápice; tépalos internos verde claro, sin fraja media evidente. *N. tetetzo*

   2. Zona fértil marcadamente diferenciada de la infértil, con tricomas amarillos, cerdas y espinas rojas; flores con tépalos externos rojo a púrpura con la base verde; tépalos internos blancos con el ápice rojo oscuro, franja media ligeramente púrpura. *N. macrocephala*

Neobuxbaumia macrocephala (F.A.C.Weber ex K.Schum.) E.Y.Dawson, Cact. Succ. J. (Los Angeles) 24: 173. 1952. *Cephalocereus macrocephalus* F.A.C.Weber ex K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 197. 1897. *Pilocereus macrocephalus* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) F.A.C.Weber, Dict. Hort. 966. 1898. *Cereus macrocephalus* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 62. 1905. *Carnegiea macrocephala* (F.A.C.Weber) P.V.Heath, Calyx 2(3): 109. 1992. *non* Backeb. 1949. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, *S.C. s.n.,* s.f. (no localizado).

Pilocereus ruficeps F.A.C.Weber, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 11: 509. 1905. *Cereus ruficeps* (F.A.C.Weber) Vaupel, Monatsschr. Kakteenk. 23: 27. 1913. *Pachycereus ruficeps* (F.A.C.Weber) Britton & Rose, Cactaceae 2: 75. 1920. *Mitrocereus ruficeps* (F.A.C.Weber) Backeb., Die Cactaceae 2244. 1960. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, Cerro de Tochapa, *M.L. Diguet s.n.,* s.f. (no localizado).

Tallos hasta 15.0 m alto, 0.3-0.6 m ancho, cuando jóvenes columnares, en la madurez con ramificación difusa y escasa, 30.0-40.0 cm ancho, ligeramente arqueadas o erectas, **costillas** 17-26, 2.0-3.0 cm alto, obtusas, **aréolas** 0.5-1.0 cm largo, obovado-triangulares, distantes entre sí 0.6-1.0 cm, marcadamente separadas por un surco transversal, **espinas radiales** 8-14, 0.6-1.4

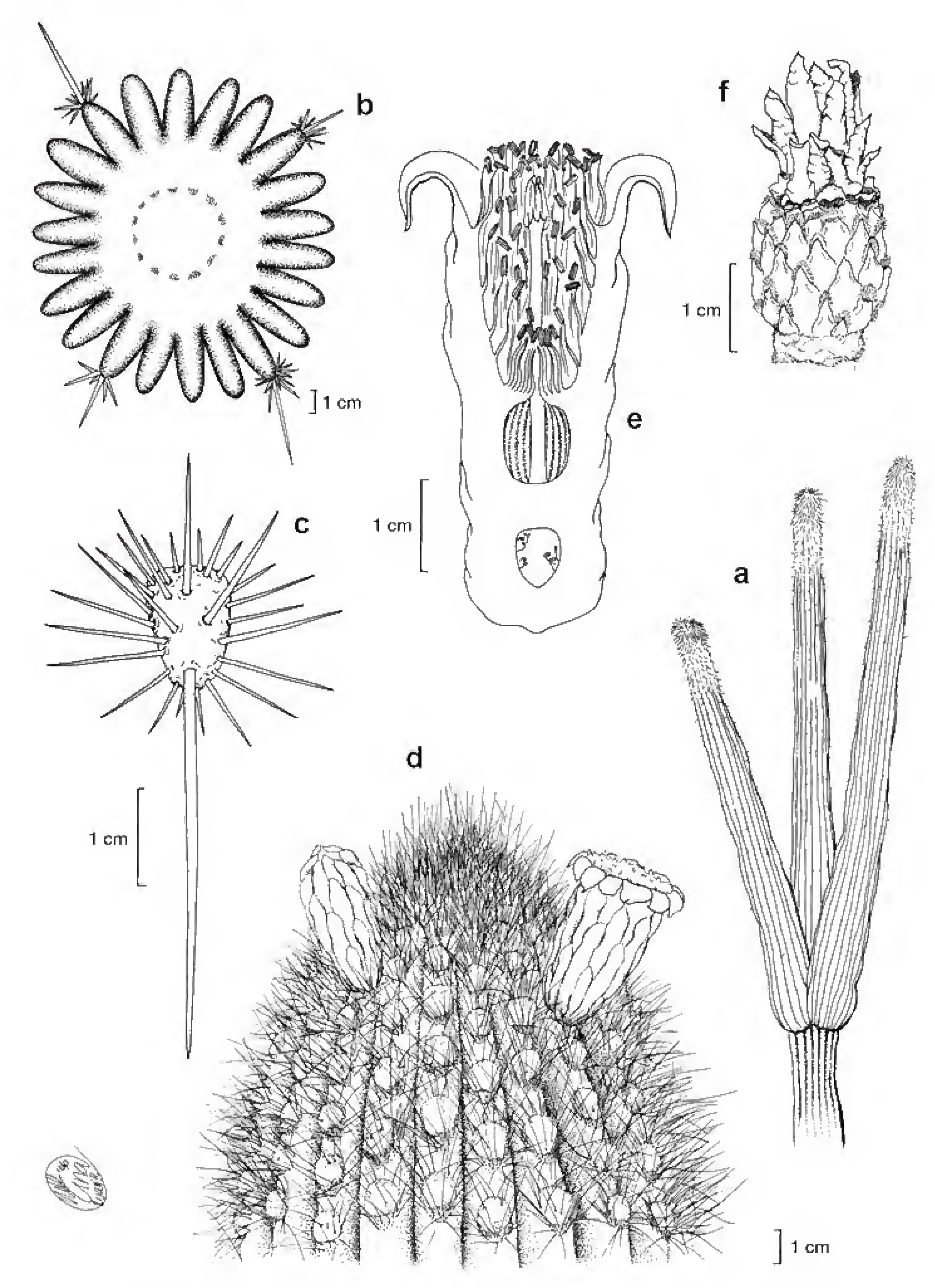


Fig. 23. *Neobuxbaumia macrocephala*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas. -d. Seudocefalio con flores. -e. Flor en corte longitudinal. -f. Fruto (A. Duarte).

cm largo, aciculares, extendidas, a veces 1, setosa, pardo-rojizas a grisáceas, **espinas centrales** 1-3, 1.0-3.5 cm largo, aciculares a ligeramente subuladas, sólo 1 subulada, pardo-rojizas a grisáceas; zona fértil marcadamente diferenciada de la infértil, en un seudocefalio apical rojo, con tricomas abundantes, amarillos, cerdas translúcidas, rosadas o rojas y espinas escasas, ca. 3.0 cm largo, setosas, rojas. **Flores** 4.2-5.2 cm largo, tubular-infundibuliformes, dispuestas en círculo alrededor del ápice; **pericarpelo** 1.0-1.6 cm largo, 1.0-1.2 cm ancho, globoso, podarios cortos, brácteas 1.0-2.0 mm largo, anchamente deltoides, margen eroso, cartáceo, pardo-púrpura, aréolas generalmente desnudas antes de la antesis, después con tricomas blancos y espinas setosas, rojo-amarillentas, **tubo receptacular** 2.6-3.5 cm largo, podarios decurrentes, brácteas 3.0-5.0 mm largo, anchamente deltoides a orbiculares, carnosas, rojas o púrpura, margen ciliado, aréolas desnudas, **tépalos externos** ca. 8.0 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, angostamente oblanceolados, rojo a púrpura, base verde, ápice mucronado, margen eroso, **tépalos internos** ca. 1.0 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, blancos, ápice rojo oscuro, franja media ligeramente púrpura; **estambres** 6.0-8.0 mm largo, filamentos amarillo claro a rosados; **estilo** 2.0-2.4 cm largo, amarillo claro a rosado, lóbulos del estigma 7-9, ca. 3.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 1.8-2.2 cm largo, 1.6-1.8 cm ancho, brácteas ca. 8.0 mm largo, ca. 4.0 mm ancho, obovadas, apiculadas, gruesas, aréolas con tricomas blancos, cerdas ca. 5.0 mm largo; **semillas** 2.0-2.1 mm largo, 1.4-1.5 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. San Antonio Cañada: 6.7 km suroeste de Santa Catarina Oxolotepec-San Antonio Cañada, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1048* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Cerro de San José Tochapa, cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); carretera a Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); entre Tehuacán y Huajuapan de León, *Bravo s.n.* (MEXU); entre Zapotitlán Salinas y Acatepec, *Bravo s.n.* (MEXU); east of Tehuacán, *Rose et al. 9940* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** camino de Zapotitlán Salinas a San Juan Raya, *Franco-Estrada et al. 14* (MEXU); 2 km antes de San Juan Raya, *Gama et al. 27* (MEXU); 5 km norte de Acatepec, *Guzmán-Cruz et al. 835* (MEXU); 12 km norte de Santiago Acatepec, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Guzmán-Cruz et al. 893* (MEXU); carretera de Zapotitlán Salinas a Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 34* (MEXU); 15 km oeste de Zapotitlán Salinas, *Sánchez-Mejorada et al. 401* (MEXU); 1 km oeste de San Juan Raya, *Valiente et al. 788* (MEXU); Cerro Viejo, sureste de San Francisco Xochiltepec, ca. 15 km de la carretera Tehuacán-Huajuapan de León, desviación a San Luis Atolotitlán, *Valiente et al. s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1600-2400 m.

Fenología. Floración de marzo a agosto. Fructificación de abril a agosto.

Nombre vulgar y uso. "Cardón", las flores tiernas se consumen como verdura.

Neobuxbaumia mezcalaensis (Bravo) Backeb., Beitr. Sukkulentenk. 3. 1941. *Cephalocereus mezcalaensis* Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac.

Autón. México 3: 379. figs. 3-8. 1932. *Pilocereus mezcalaensis* (Bravo) W.T.Marshall, Cactaceae 75. 1941. *Carnegiea mezcalaensis* (Bravo) P.V.Heath, Calyx 2(3): 109. 1992. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Lámina de *Cephalocereus mezcalaensis* en Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 3: 382 fig. 8. 1932 (lectotipo designado por Scheinvar y Olalde-Parra, 2008).

Cephalocereus mezcalaensis Bravo var. *robustus* E.Y.Dawson, Allan Hancock Found. Publ. Occas. Pap. 1: 9. 1948. *Neobuxbaumia mezcalaensis* (Bravo) Backeb. var. *robusta* (E.Y.Dawson) E.Y.Dawson, Cact. Succ. J. (Los Angeles) 24: 169. 1952. (tipo no localizado)

Carnegiea nova P.V.Heath, Calyx 2(3): 109. 1992. (tipo no localizado)

Tallos 5.0-10.0(-16.0) m alto, 0.15-0.3(-0.4) m ancho, columnares, no ramifican, **costillas** 13-20(-25), 1.8-2.5 cm alto, **aréolas** 5.0-6.0 mm largo, obovado-deltoides, distantes entre sí 1.2-2.0(-2.6) cm, marcadamente separadas por un surco transversal, **espinas radiales** 5-9, 0.8-2.4 cm largo, aciculares a ligeramente subuladas, extendidas, blancas, pardo-amarillentas, hasta gris, **espinas centrales** (1-)3(-4), 0.7-3.5 cm largo, la inferior más larga, ligeramente subuladas, rectas o ligeramente curvas, porrectas a reflexas, pardo claro a gris; zona fértil no diferenciada de la infértil. **Flores** 5.0-5.5 cm largo, tubular-infundibuliformes, dispuestas a lo largo del tallo; **pericarpelo** 0.8-1.2 cm largo, 0.7-0.8 cm ancho, verde-rojizo, podarios conspicuos, terminando en brácteas 1.0-2.0 mm largo, apiculadas, carnosas, aréolas desnudas, **tubo receptacular** 3.0-3.6 cm largo, podarios decurrentes, angostos, terminando en brácteas 2.0-3.0 mm largo, apiculadas, carnosas o cartáceas, verde-rojizo, aréolas desnudas, **tépalos externos** 1.0-1.4 cm largo, 0.3-0.5 cm ancho, oblanceolados, amarillo-verdosos, superficie interna amarilla, rosada, roja o púrpura, superficie externa roja, ápice acuminado, margen eroso, **tépalos internos** 1.2-1.4 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, lineares, blancos a rojos o verdes, ápice obtuso hasta acuminado, margen eroso; **estambres** 0.5-1.0 cm largo, filamentos amarillo-verdosos a rosados; **estilo** 2.5-3.0 cm largo, amarillo claro a rosado, lóbulos del estigma 6-9, ca. 4.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 3.0-4.0 cm largo, ovoides, rojos, podarios cortos, brácteas ca. 1.0 mm largo, deltoides, aréolas con tricomas, espinas 3.0-6.0 mm largo, setosas, blancas; **semillas** 2.5-4.5 mm largo, 2.5-3.1 mm ancho.

Discusión. El estudio embriológico realizado por Gómez (2010), permite explicar que los dos supuestos morfos sexuales (masculino y bisexual) reportados previamente no existen y que en realidad el único sistema reproductivo es bisexual. Adicionalmente se indica que la estructura femenina se ve afectada por depredación de algunos parásitos y/o herbívoros que forrajean las flores en busca de néctar.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: antes de Santiago Chazumba, *Arroyo-Cosulchi 28* (MEXU); límite entre Oaxaca y Puebla, carretera San Sebastián Frontera-Santiago Chazumba, *Hernández-Hernández* y *Barba 3* (MEXU); km 61 carretera Tehuacán-Huajuapan de León, 4 km sur

de la desviación a San Sebastián Frontera, *Guzmán-Cruz et al. 985* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Atexcal:** 4 km sur de Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1057* (MEXU). **Mpio. Chila:** Horizontes, 40 km oeste de Huajuapan de León, carretera Izúcar de Matamoros-Oaxaca, *Sánchez-Mejorada et al. 402* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** lomas este de San Lucas el Viejo, brecha Tlacotepec de Benito Juárez a Xochitlán Todos Santos, *Guzmán-Cruz* y *Arias 975* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** colonia San Martín, *Arroyo-Cosulchi 27* (MEXU); 12 km de Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); de Zapotitlán Salinas a San Juan Raya, *Franco-Estrada 15* (MEXU); 12 km oeste de Zapotitlán Salinas, *Sánchez-Mejorada et al. 402* (MEXU); 1 km oeste de San Juan Raya, *Valiente et al. 787* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de (1300-)1600-2000 m.

Fenología. Floración de abril a junio. Fructificación de mayo a junio.

Nombre vulgar y uso. "Cardón", ocasionalmente se consumen los frutos frescos.

Neobuxbaumia tetetzo (F.A.C.Weber) Backeb., Blätt. Kakteenf. 6. 1938. *Pilocereus tetetzo* F.A.C.Weber., Hort. Paris et in litt. 1864. *Cereus tetazo* F.A.C.Weber ex J.M.Coult., Contr. U.S. Natl. Herb. 3: 409. 1896. *Cephalocereus tetatzo* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Vaupel, Monatsschr. Kakteenk. 19: 73. 1909. *Pachycereus tetetzo* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Ochot., Cact. Mex. 72. 1922. *Cephalocereus tetatzo* (F.A.C.Weber ex J.M.Coult.) Diguet, Archives d'list. Nat. Paris 4: 370. 1928. *Carnegiea tetetzo* (F.A.C.Weber ex J.M.Coult.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 108. 1992. TIPO: MÉXICO. Puebla: Zapotitlán Salinas. *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Cephalocereus nudus E.Y.Dawson, Allan Hancock Found. Publ. Occas. Pap. 1: 12. 1948. *Cephalocereus tetetzo* (F.A.C.Weber) Bravo var. *nudus* (E.Y.Dawson) E.Y.Dawson, Desert Pl. Life 24: 54. 1952. *Neobuxbaumia tetetzo* (F.A.C.Weber) Backeb. var. *nuda* (E.Y.Dawson) E.Y.Dawson, Cact. Succ. J. (Los Angeles) 24: 169. 1952. *Carnegia tetetzo* (F.A.C.Weber ex J.M.Coult.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 108. 1992. (no localizado).

Tallos hasta 15.0 m alto, 0.3-0.6 m ancho, cuando jóvenes columnares, en la madurez con ramificación, ramas secundarias 10.0-20.0 cm ancho, rectas o ligeramente arqueadas, verde-grisáceo, **costillas** 13-17, 2.0-2.5 cm alto, podarios poco elevados, **aréolas** 1.0-1.5 cm largo, 0.5-0.6 cm ancho, obovadas, ovadas o casi redondeadas, distantes entre sí 0.7-2.0(-3.5) cm, marcadamente separadas por un surco obdeltoideo transversal, **espinas radiales** (2-)7-13, 0.5-2.0 cm largo, aciculares, pardo-grisáceas, **espinas centrales** (0-)1-3, 3.0-4.0(-12.0) cm largo, una de ellas más larga, subuladas, pardo-rojizo a grisáceas, a veces las aréolas del ápice de los tallos jóvenes presentan tricomas abundantes, con espinas ligeramente flexibles; zona fértil diferenciada ligeramente de la infértil, en un seudocefalio apical, con abundantes tricomas blancos, espinas hasta 4.0 cm largo, delgadas, flexibles, blancas y translúcidas. **Flores** 4.7-5.5 cm largo, tubular-infundibuliformes, dispuestas alrededor del ápice; **pericarpelo** 0.8-1.2 cm largo, 0.6-1.0 cm ancho, globoso, podarios

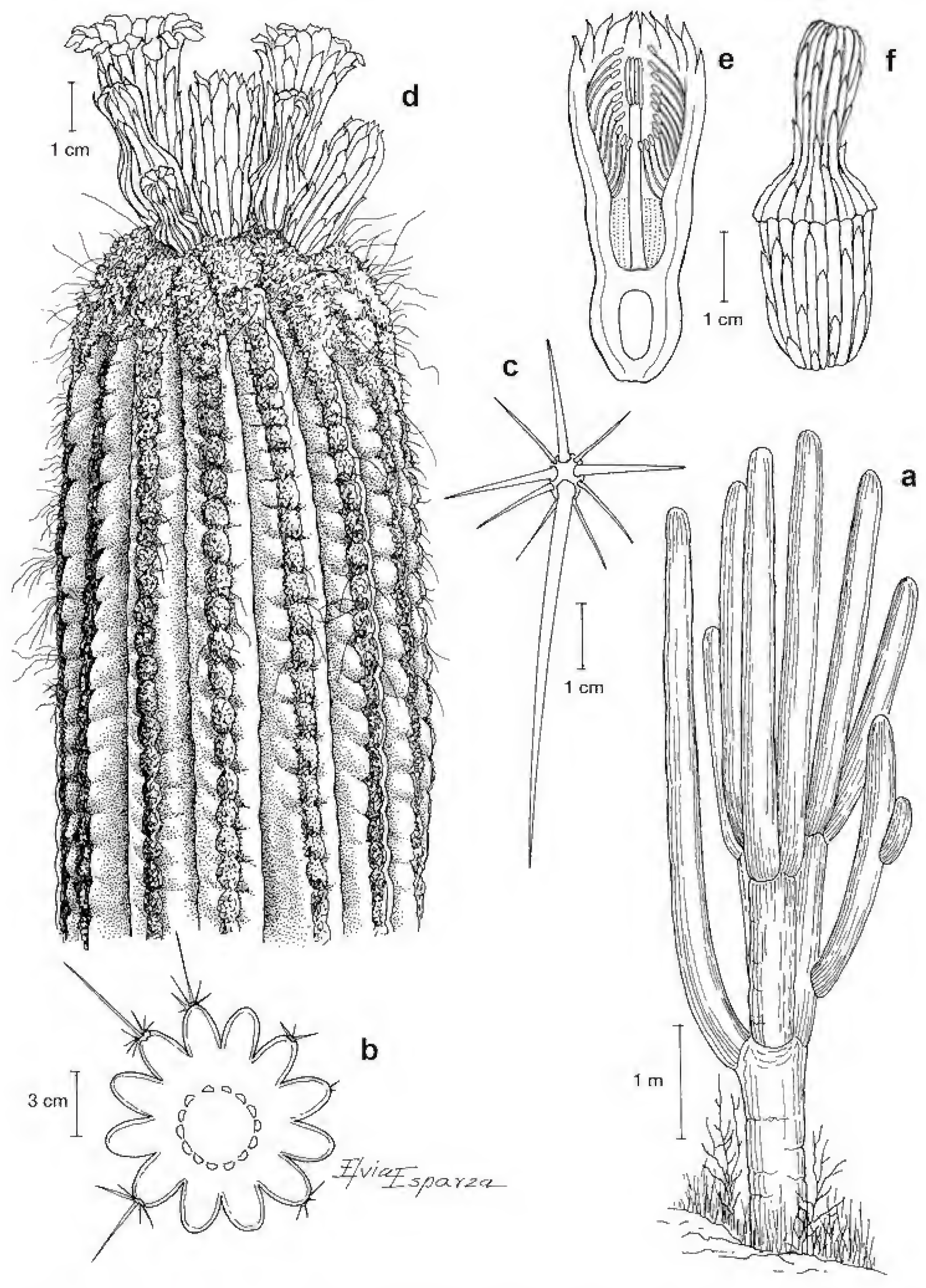
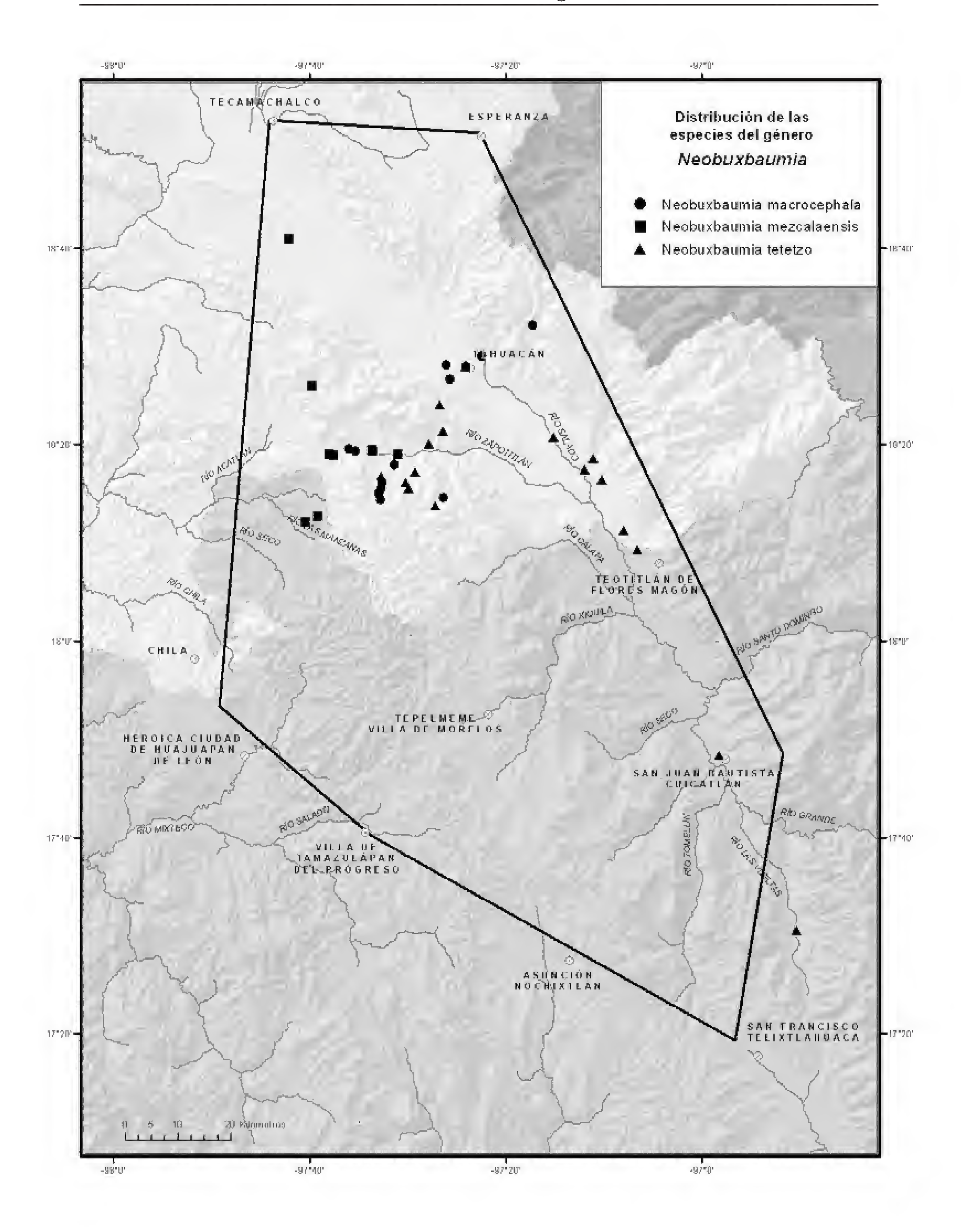


Fig. 24. *Neobuxbaumia tetetzo*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas. -d. Seudocefalio con flores. -e. Flor en corte longitudinal. -f. Fruto (E. Esparza).


Distribución de las especies del género *Neobuxbaumia*
Neobuxbaumia macrocephala
Neobuxbaumia mezcalaensis
Neobuxbaumia tetetzo
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
TECAMACHALCO
ESPERANZA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros

decurrentes, angostos, terminando en brácteas ca. 1.0 mm largo, deltoides, carnosas o cartáceas, acuminadas, aréolas desnudas o con tricomas, espinas esporádicas, ca. 3.0 mm largo, setosas, **tubo receptacular** 2.2-2.7 cm largo, podarios decurrentes, angostos, terminando en brácteas 1.0-2.0 mm largo, 1.0-2.0 mm ancho, acuminadas, carnosas o cartáceas, a veces las aréolas inferiores con tricomas, espinas esporádicas, ca. 3.0 mm largo, setosas, **tépalos externos** ca. 1.1 cm largo, ca. 0.4 cm ancho, oblongos, verde claro a pardo, ápice acuminado, margen ligeramente eroso en la parte superior, **tépalos internos** 1.0-1.2 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, oblongos, verde claro, ápice acuminado, margen ligeramente eroso; **estambres** 5.0-8.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 1.8-2.0 cm largo, blanco, lóbulos del estigma ca. 5, 3.0-4.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 3.0-4.0 cm largo, 2.5-3.0 cm ancho, ovoides, verdes a rojos, podarios conspicuos, terminando en brácteas 1.0-2.0 mm largo, acuminadas, carnosas o cartáceas, aréolas desnudas o con tricomas, espinas setosas; **semillas** ca. 2.9 mm largo, ca. 2.4 mm ancho.

Discusión. Bravo (1978) considera 2 variedades para esta especie, *Neobuxbaumia tetetzo* var. *tetetzo* en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán y *N. tetetzo* var. *nuda* (E.Y.Dawson) E.Y.Dawson en el Istmo de Tehuantepec. La diferencia entre ellas está dada por la abundancia de espinas en los tallos y la consistencia de las brácteas del pericarpelo, tubo receptacular y fruto. Hay reportes de hibridización con *Cephalocereus columna-trajani* en el área de estudio (Vite *et al.* 1996).

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: noroeste de Cuicatlán, *Miranda 4688* (MEXU). **Dto. Etla:** San Juan Bautista Atatlahuca, La Lagartija, sobre ladera, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Callíz 10* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Coxcatlán:** 1 km oeste de Calipan, *Arias et al. 929* (MEXU); San José Tilapa, *Arias* y *Terrazas 1376* (MEXU); Coxcatlán, *Boege 2196b* (MEXU); San Rafael, camino a las compuertas de riego, *Franco-Estrada et al. 24* (MEXU); desviación a San José Axusco, carretera Tehuacán-Teotitlán de Flores Magón, *Guzmán-Cruz et al. 856* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 10 km sobre la desviación a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 831* (MEXU); 2 km norte de la colonia San Martín, carretera de Tehuacán a Huajuapan de León, *Arias* y *Xolalpa 1413* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); Zapotitlán Salinas, cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Barranca Tilapa, camino a Los Reyes Metzontla, *Calzada 5394* (MEXU); 8.5 km del entronque a San Luis Atolotitlán, *Guzmán-Cruz* y *Arias 1011* (MEXU); camino a la carretera federal de Los Reyes Metzontla hacia Zapotitlán Salinas, *Hernández-Hernández* y *Barba 33* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar e I. Scheinvar 2250* (MEXU); entre Zapotitlán Salinas y San Antonio Texcala, *Sánchez-Mejorada et al. 403* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** San Sebastián Zinacatepec, sur de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de (600-)1000 1900 m.

Fenología. Florece entre mayo y julio. Fructifica entre junio y julio.

Nombres vulgares y usos. "Teteche", "tetetzo" o "cardón", al fruto le llaman "higo de teteche" o "tetecha". En algunas comunidades vegetales, llega a ser la especie dominante y se les llama "tetecheras". Los frutos y las flores tiernas se consumen localmente.

16. *NYCTOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose

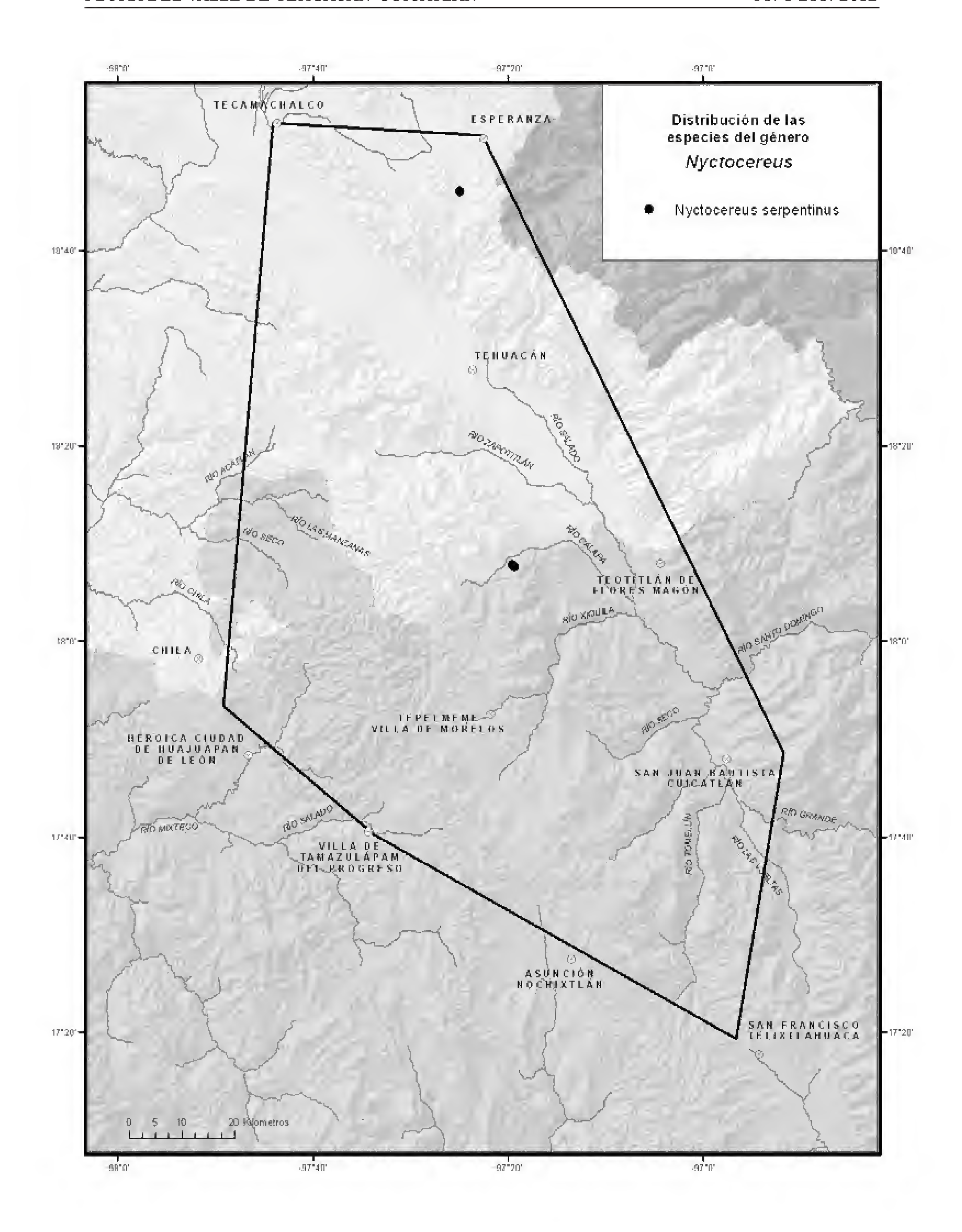
16. *NYCTOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12: 423. 1909.

Cereus Mill. subsect. *Nyctocereus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 75. 1905.

Bibliografía. Hunt, D.R. 1991. *Peniocereus*. *In:* D.R. Hunt & N.P. Taylor (eds.) Notes on miscellaneous genera of Cactaceae. *Bradleya* 9: 90. Scheinvar, L. 2008. Biosystematische Untersuchungen an *Nyctocereus castellanosii*, *N. serpentinus* subsp. *serpentinus* und *N. serpentinus* subsp. *splendens* (Cactaceae). *Schumannia* 5: 137-147.

Arbustivas. Raíz tuberosa o tuberoso-fasciculada. **Tallos** con ramificación difusa desde la base, ascendentes o decumbentes, monomorfos, cilíndricos, glabros, articulados, costillados, **costillas** no prominentes, surco intercostal reducido, **aréolas** pequeñas, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, en estado juvenil no diferenciadas. **Flores** hasta 25.0 cm largo, solitarias, laterales, tubular-infundibuliformes, nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios escasos, decurrentes y amplios, brácteas grandes en el tubo receptacular, aréolas con tricomas y espinas, **tubo receptacular** mayor que el pericarpelo, de consistencia firme, **perianto** menor que el tubo receptacular actinomorfo, **tépalos** ascendentes a reflexos, blancos, los más externos verde claro con tintes rojos en diferente intensidad, zona nectarial angosta, ligeramente limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo, **estilo** muy alargado y angosto, lóbulos ligeramente estriados. **Frutos** ovoides, rojos a púrpura, aréolas con espinas deciduas, perianto seco, persistente, dehiscencia irregular, pulpa jugosa, púrpura, dulce; **semillas** ovadas, testa negra, brillantes, microrrelieve ausente.

Discusión. Bravo (1978) reconoce el género *Nyctocereus*, pero Hunt (1991, 2006) lo considera congenérico con *Peniocereus*. Un estudio filogenético permitió conocer que *Nyctocereus* es parte del clado integrado por *Bergerocactus* y otros géneros de la subtribu Pachycereinae (Arias *et al.* 2005). Aquí se reconoce a *Nyctocereus* como género independiente, se caracteriza por los tallos cilíndricos, monomorfos, de grosor mediano (3.0-6.0 cm) y las flores distintivamente blancas y largas (15.0-19.0 cm). Las especies que lo integran han cambiado, Bravo (1978) reconoce a *N. chontalensis* Alexander, *N. guatemalensis* Britton & Rose, *N. oaxacensis* Britton & Rose y *N. serpentinus* (especie tipo); Hunt (1991, 2006) transfiere la primera a *Selenicereus* y las tres últimas a *Peniocereus*. Por otro lado los resultados del estudio filogenético (Arias *et al.* 2005) sólo retienen a *N. serpentinus* en Pachycereinae, mientras que las especies antes citadas se


Distribución de las especies del género
Nyctocereus
Nyctocereus serpentinus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

recuperan en varios clados de la tribu Hylocereae. Más recientemente, Scheinvar (2008) considera dos especies (*N. serpentinus* y *N. castellanosii* Scheinvar).

Diversidad. Género con 1-2 especies, endémico de México y 1 especie en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Se encuentra en los estados del centro del país.

Nyctocereus serpentinus (Lag. & Rodr.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 423. 1909. *Cactus serpentinus* Lag. & Rodr., Anales Ci. Nat. 4(21): 261. 1801. *Cereus serpentinus* (Lag. & Rodr.) DC., Prodr. 3: 467. 1828. *Echinocereus serpentinus* (Lag. & Rodr.) Lem., Cactées 57. 1868. *Peniocereus serpentinus* (Lag. & Rodr.) N.P.Taylor, Bradleya 5: 93. 1987. TIPO: MEXICO. Hildago: Sierra de los Pitos, Hacienda Tepa, *L.Scheinvar et al. 1072,* 2 jul 1972 (neotipo: MEXU! designado por Scheinvar, 2008).

Cereus serpentinus Lag. & Rodr. var. *splendens* Salm-Dyck ex Lem., Cact. Gen. Nov. Sp. 79. 1839. *Cereus splendens* (Salm-Dyck ex Lem.) Salm-Dyck, Cact. Hot. Dyck 50, 214. 1850. *Echinocereus splendens* (Salm-Dyck ex Lem.) Lem., Cactées 57. 1868. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Pachuca, cerro Gordo, *L.Scheinvar et al. 2177,* 4 ago 1977 (neotipo: MEXU! designado por Scheinvar, 2008).

Tallos 0.5-2.0(-3.0) m alto, 1.7-3.0(-5.0) cm ancho, ascendentes a postrados, **costillas** 10-14(-17), 4.0-8.0 mm alto, **aréolas** 1.5-4.0 mm largo, distantes entre sí (0.5-)1.0-2.0 cm, **espinas radiales** 8-10, 1.0-2.0(-4.0) cm largo, aciculares, rígidas o setosas, extendidas, blanco-grisáceas, rojizas o amarillas cuando jóvenes, **espinas centrales** (1-)2-4(-5), 2.0-4.0 cm largo, aciculares, rígidas. **Flores** (15.0-)20.0-25.0 cm largo; **pericarpelo** 1.0-2.5 cm largo, 1.6-3.0 cm ancho, brácteas 1.0-5.0 mm, deltoides, cerdas 1.0-2.0 cm largo, espinas 0.5-1.5 cm largo, aciculares, blanco-grisáceas o amarillas, **tubo receptacular** (9.0-)11.0-13.0(-15.0) cm largo, brácteas 0.5-1.2 cm largo, deltoides a lanceoladas, rojas, cerdas ca. 1.5 cm largo, espinas 0.5-1.0 cm largo, aciculares, blanco-grisáceas, **tépalos externos** 2.0-3.5 cm largo. ca. 0.5 cm ancho, casi oblongos, blancos a rosados, **tépalos internos** 4.0-5.0 cm largo, más o menos obtusos, amarillos a blancos; **estambres** 1.4-1.8 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 10.0-13.0 cm largo, blanco o amarillo, lóbulos del estigma 6-8, 0.6-1.0 cm largo, blancos. **Frutos** 4.0-6.0 cm largo, 3.5-4.5 cm ancho, globosos a ovoides, rojos, tubérculos marcados, espinas 10-16, 1.0-3.0(-5.0) cm largo, amarillas a rojo claro, a veces cubriendo la pared del fruto, pulpa púrpura; **semillas** 5.0-7.5 mm largo, 4.0-5.0 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce en forma silvestre y cultivada en los estados de Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro Pluma, km 101 carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Guzmán-Cruz* y *Tenorio 1077* (MEXU), *Guzmán-Cruz et al. 1285* (MEXU); Cerro Pluma, km 101 del corte de carretera Coacnopalan-Oaxaca, *Salinas 7748* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Cañada Morelos:** San Antonio Soledad, *Guzmán-Cruz* y *Arias 963* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y bosque de *Quercus*. En elevaciones de 1700 m.

Fenología. Floración de (marzo-) mayo a julio.

Nombres vulgares y usos. "Junco", "junco espinoso", "reina de la noche". El fruto se conoce como "pitahayita"y se come, la planta se cultiva para uso ornamental.

17. *PACHYCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose

17. *PACHYCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 420. 1909.

Cereus Mill. subgén. *Pachycereus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 63. pl. 1. 1905.

Bibliografía. Arias, S. & T. Terrazas. 2009. Taxonomic Revision of *Pachycereus* (Cactaceae). *Syst. Bot.* 34(1): 68-83. Buxbaum, F. 1961. Die Entwicklungslinen der Tribus Pachycereae. *Bot. Stud.* 12: 1-107. Gibson, A.C. & K.E. Horak. 1978. Systematics anatomy and phylogeny of Mexican columnar cacti. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 65(4): 999-1057.

Arborescentes, columnares con un tronco definido. **Raíces** fibrosas. **Tallos** con ramificación en la parte media, ascendentes, erectos, monomorfos, cilíndricos, no articulados, costillados, **costillas** 7-12, generalmente con surco intercostal amplio, **aréolas** grandes, distantes entre sí, surco interareolar que inicia debajo de la aréola, parcial o completo, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, abundantes, rígidas, subuladas; zona fértil diferenciada de la infértil, en tallos adultos, apical, aréolas más grandes con tricomas y espinas abundantes, flexibles y pardas. **Flores** hasta 14.0 cm largo, solitarias, terminales o laterales, anchamente tubulares a infundibuliformes, nocturnas a diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios numerosos y no prominentes, brácteas mayores en el perianto, aréolas con tricomas y a veces con espinas cortas, escasas o abundantes, **tubo receptacular** grueso, mayor que el perianto, **perianto** generalmente corto, **tépalos** cortamente espatulados, ascendentes o reflexos, blancos a verdes o rosados a púrpura, cámara nectarial amplia, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, cortos, insertos en la mitad superior del tubo; **estilo** engrosado, lóbulos del estigma lineares, papilosos. **Frutos** globosos, pardos, brácteas no rígidas, aréolas con tricomas y espinas flexibles, cubriendo parcial o totalmente la pared del fruto, pulpa jugosa, generalmente roja a púrpura, dehiscencia lateral o apical; **semillas** ovadas o ampliamente ovadas, testa negra o pardo negra, brillante, sin microrrelieve.

Discusión. Los estudios filogenéticos con base en datos estructurales y moleculares revelan que el género *Pachycereus* consta de 5 especies. *Carnegiea* es el género hermano y ambos forman parte de la subtribu Pachycereinae (Arias *et al.* 2003; Arias & Terrazas, 2006). Otras especies consideradas previamente en *Pachycereus* (Buxbaum, 1961; Gibson y Horak, 1978) han sido transferidas a diferentes géneros de la misma subtribu. Los caracteres que definen a *Pachycereus* son la presencia de un surco interareolar en los tallos, tricomas abundantes en la flor (pericarpelo y tubo receptacular), así como las

espinas flexibles en el fruto (Arias & Terrazas, 2009). Al cortar los tallos, el parénquima adquirie un tono oscuro al contacto con el aire.

Diversidad. Género con 5 especies, todas endémicas de México, 2 en el Valle Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. México, se conoce de los estados de Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora y Zacatecas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

l. Aréolas de los tallos con espina central descendente; los tricomas de la flor no cubren al pericarpelo ni al tubo receptacular, brácteas con margen eroso; frutos globosos a elipsoides, no cubiertos por los tricomas, dehiscencia longitudinal. *P. weberi*

1. Aréolas de los tallos con espina central porrecta; los tricomas de la flor cubren al pericarpelo y tubo receptacular, brácteas con margen entero o sinuado; frutos globosos, cubiertos por los tricomas, dehiscencia apical. *P. grandis*

Pachycereus grandis Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 421. 1909. TIPO: MÉXICO. [Morelos]: Pedregal near Cuernavaca, *J.N. Rose* y *J.S. Rose 11087,* 14 ago 1906 (holotipo, US! http://botany.si.edu/types/remote_type_queries.cfm?BasionymGenus=Pachycereus&BasionymSpecies=grandis; isotipo, NY! http://sweetgum.nybg.org/vh/specimen.php?irn=389223).

Cereus bergerianus Vaupel, Monatsschr. Kakteenk. 23: 24. 1913 (tipo no localizado).

Tallos hasta 10.0 m alto, 0.1-0.2 m ancho, erectos y arqueados, **costillas** 8-10, agudas, verde oscuro, ápice verde-glauco, **aréolas** 0.6-1.3 cm largo, 0.5-0.8 cm ancho, elípticas, distantes entre sí 2.0-3.1 cm, **espinas radiales** 6-10, 0.5-1.7 cm largo, ligeramente aplanadas, divergentes, grises, **espina central** 1(-2), 2.3-3.8 cm largo, acicular, porrecta, gris, ápice negro; zona fértil en los tallos de 14.0-20.0 cm ancho, costillas 9-11, aréolas 1.0-1.6 cm largo, 0.9-1.3 cm ancho, con tricomas y espinas abundantes, flexibles, pardo oscuras. **Flores** 7.5-8.9 cm largo, campanulado-infundibuliformes; **pericarpelo** 1.4-1.8 cm largo, 1.4-1.6 cm ancho, elipsoide, brácteas 4.0-6.0 mm largo, lanceoladas, margen entero, tricomas 4.0-7.0 mm largo, cubren al pericarpelo, pardo oscuros, **tubo receptacular** 4.1-5.1 cm largo, brácteas 0.5-0.8 cm largo, lanceoladas, margen entero, tricomas 1.5-2.3 cm largo, cubren la pared del tubo, espinas ocasionales, 0.5-1.5 cm largo, flexibles, amarillas, **tépalos externos** 1.6-3.5 cm largo, 0.5-0.7 cm ancho, espatulados, verdes, ápice agudo a obtuso, **tépalos internos** 2.6-3.4 cm largo, 0.3-0.5 cm ancho, lanceolados, ápice acuminado, margen sinuado, blanco-verdoso; **estambres** 0.5-1.7 cm largo, filamentos blancos; **estilo** 4.0-4.7 cm largo, blanco-amarillento, lóbulos del estigma 7-11, ca. 1.0 cm largo, amarillos. **Frutos** 3.8-5.9 cm largo, 4.1-5.8 cm ancho, globosos, podarios inconspicuos, aréolas con tricomas abundantes que cubren el fruto, espinas abundantes, 1.0-3.4 cm largo, flexibles, pardo-amarillentas dehiscencia apical; **semillas** 3.8-6.1 mm largo, 2.4-3.6 mm ancho.

Discusión. De acuerdo con el estudio taxonómico realizado por Arias & Terrazas (2009), *Pachycereus grandis* está estrechamente relacionada con *P. pecten-aboriginum* (Engelm. ex S.Watson) Britton & Rose y *P. tepamo Gama & S. Arias*. Estas especies comparten la forma de crecimiento, frutos con dehiscencia apical, así como el número, tamaño y distribución de las espinas en los tallos. *P. grandis* se caracteriza por los tallos arqueados y erectos.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 1 km antes de San Juan Coyula, camino a Buenos Aires, *Guzmán-Cruz et al. 1119* (MEXU); 4 km oeste de San Juan Coyula, camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33451a* (MEXU); 5 km noreste de Santiago Quiotepec, brecha a San Juan Coyula, *Salinas* y *Martínez-Correa 8114* (MEXU); Corral Viejo, 200 m de la brecha de Santiago Quiotepec a San Juan Coyula, *García-García* y *Ruiz 421* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y vegetación secundaria. En elevaciones de 900-1500 m.

Fenología. Floración de enero a marzo. Fructificación de abril a mayo.

Nombre vulgar y usos. "Órgano", "cardón". Los frutos se emplean para elaborar agua fresca, las semillas pueden ser adicionadas al nixtamal para elaborar tortillas.

Pachycereus weberi (J.M.Coult.) Backeb., Die Cactaceae 4: 2152. 1960. *Cereus weberi* J.M.Coult., Contr. U.S. Natl. Herb. 3: 410. 1896. *Lemaireocereus weberi* (J.M.Coult.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 426, pl. 71. 1909. *Ritterocereus weberi* (J.M.Coult.) Backeb., Cact. Succ. J. (Los Angeles) 23: 121. 1951. *nom. nud. Stenocereus weberi* (J.M.Coult.) Buxb., Bot. Stud. 12: 101. 1961. TIPO: MÉXICO. Puebla: a few mi south of Tehuacán, *F.A.C. Weber s.n.,*1864 (holotipo: MO!). TIPO: MÉXICO. Puebla: Coxcatlán, 1 km este de San José Tilapa, *Gama et al. 73*, 1 jun 1991 (epitipo: MEXU! designado por Arias & Terrazas, 2009).

Cereus candelabrum F.A.C.Weber ex K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 106. 1897. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, *F.A.C. Weber s.n.,* s.f. (tipo P?).

Pachycereus grandis Rose var. *gigas* Backeb., Beitr. Sukkulentenk. Sukkulentenpflege 1: 2. 1941. *Pachycereus gigas* (Backeb.) Backeb., Die Cactaceae 4: 2154. 1960. *Pachycereus weberi* (J.M.Coult.) Backeb. var. *gigas* (Backeb.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 107. 1992. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Pachycereus grandis* Rose var. *gigas* en Beitr. Sukkulentenk. Sukkulentenpflege 1: 2, sin pág. 1941 (lectotipo designado por Arias & Terrazas, 2009).

Tallos hasta 15.0 m alto. 1.2-2.0 m ancho, numerosos, erectos, verdes, ápice verde-claro cuando está en crecimiento, **costillas** 8-10(-11), agudas, **aréolas** 1.0-1.3 cm largo, 0.5-0.7 cm ancho, elípticas, distantes entre sí 2.8-5.0 cm, **espinas radiales** 7-10, 0.5-1.8(-3.5) cm largo, delgadas, divergentes, flexibles, blanco-grisáceas, **espina central** 1, 2.4-4.5 cm largo, descendente, aplanada lateralmente, pardo oscura a gris; zona fértil en tallos 12.0-16.0 cm ancho,

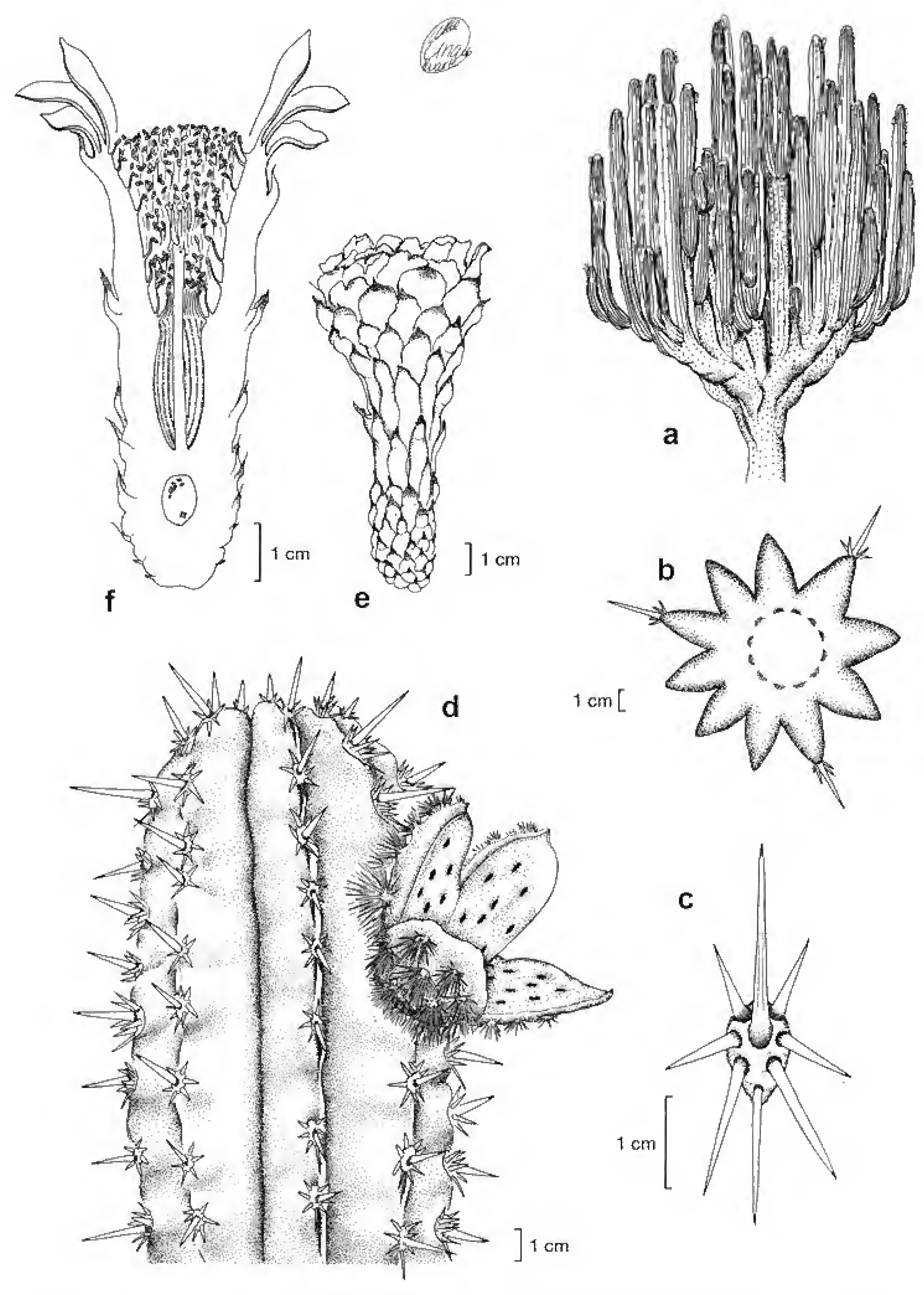
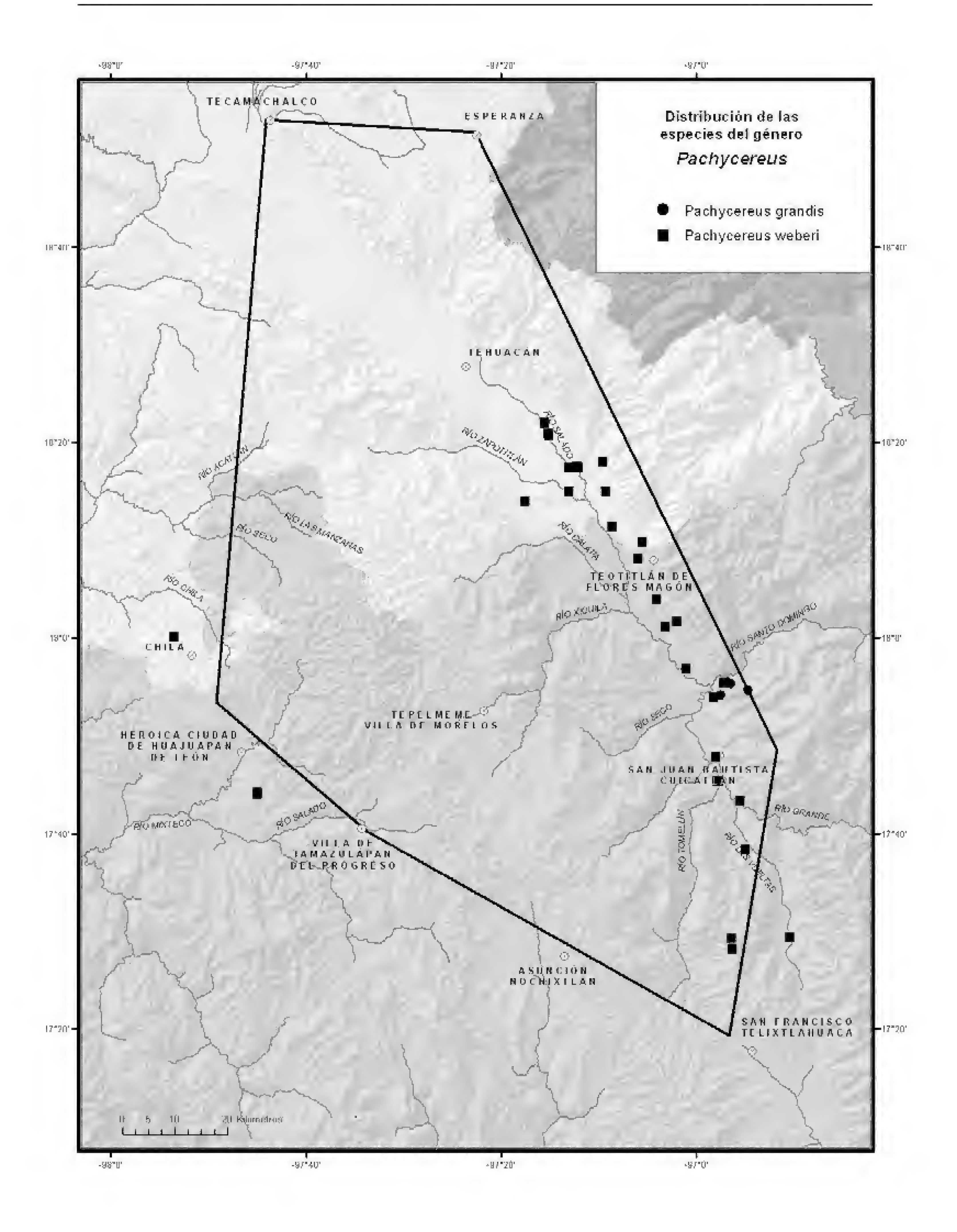


Fig. 25. *Pachycereus weberi*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas. -d. Rama con fruto. -e. y -f. Flor y corte longitudinal de la misma (A. Duarte).


Distribución de las especies del género *Pachycereus*
Pachycereus grandis
Pachycereus weberi
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO MIXTECO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELÍN
RÍO LAS VUELTAS

verde glaucas, costillas 9-11, aréolas 1.0-1.5 cm largo, 0.6-0.8 cm ancho, elípticas, tricomas escasos, espinas 8-12, hasta 2.6 cm largo, flexibles. **Flores** 8.8-10.0(14.0) cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.8-2.5 cm largo, 1.8-2.2 cm ancho, elíptico, brácteas 0.3-0.5 cm largo, deltoides, ápice apiculado, pardo oscuro, margen eroso, tricomas escasos, no cubren el pericarpelo, amarillos, espinas 1-2, 3.0-6.0(-8.0) mm largo, aciculares, flexibles, amarillas, **tubo receptacular** 4.3-6.0 cm largo, brácteas 0.8-1.0 cm largo, deltoides a triangulares, carnosas, ápice apiculado, margen eroso, tricomas 1.0-3.0 mm largo, no cubren el tubo receptacular, amarillos, espinas 1-4, (0.5-)1.0-1.5 cm largo, aciculares, pardo oscuras, **tépalos externos** 1.6-2.2 cm largo, 0.9-1.2 cm ancho, espatulados, blanco-amarillentos, margen ligeramente sinuado, **tépalos internos** 2.6-3.5 cm largo, 0.7-1.2 cm ancho, lanceolados, blanco-amarillentos, margen ligeramente sinuado; **estambres** 0.4-1.0 cm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 4.7-5.9 cm largo, amarillo claro, lóbulos del estigma 7-10, ca. 1.0 cm largo, rojos a púrpura. **Frutos** 4.1-6.3 cm largo, 3.4-5.4 cm ancho, globosos a elipsoides, rojos a púrpura, aréolas con tricomas escasos que no cubren al fruto, espinas 0.9-2.3 cm largo, flexibles, pardo-amarillentas, dehiscencia longitudinal; **semillas** 2.4-3.5 mm largo, 1.5-2.3 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guerrero, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: San Juan Bautista Cuicatlán, *Conzatti s.n.* (MEXU); Cañón de Tomellín, *Conzatti 3909* (MEXU); terracería a San Francisco Tutepetongo, *Cruz-Espinosa* y *Martínez-Salas 437* (MEXU); km 60 antes de Oaxaca, *Cheuva 113* (MEXU); carretera 135, antes de llegar a Santiago Nacaltepec, *Hernández-Hernández* y *Barba 48* (MEXU); 2 km al este de Santiago Quiotepec, camino a San Juan Coyula, *Martínez-Salas et al. 33349* (MEXU); 8 km noreste de Santiago Quiotepec, carretera a San Juan Coyula, *Medina-Lemos et al. 4693* (MEXU); 2 km sur de Santiago Dominguillo, *Salas-Morales 613* (MEXU), terracería a San Francisco Tutepetongo, Santiago Nacaltepec-San José Aragón, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Callíz 2* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** Santiago Cacaloxtepec, Sierra de las Mixtecas, *Bravo 2521* (MEXU), *2523* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 1 km noreste de San Juan de los Cues, *Gama et al. 100* (MEXU); 4 km de la desviación camino a La Nopalera, camino cosechero, *García S. 292* (MEXU); 2 km al este de San Antonio Nahuahuatipan, *Guzmán-Cruz et al. 791* (MEXU); km 83 carretera 131, *Guzmán-Cruz et al. 841* (MEXU) 1 km sur de Santa María Tecomacava, *Rzedowski 25599* (ENCB). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** Ajalpan, *Cruz-Islas 3* **(MEXU). Mpio. Coxcatlán:** 2 km noreste de San José Axusco, *Arias et al. 747* (MEXU); vecindad de Calipan, *R.Enríquez s.n.* (MEXU); de San Rafael a San José Tilapa, cerca de la carretera, *Franco-Estrada et al. 28* (MEXU); km 73 de la carretera Tehuacán a Teotitlán de Flores Magón, 500 m sobre la desviación a San José Axusco, *Gama et al. 35* (MEXU); camino viejo de la desviación a San José Axusco, *Gama et al. 69* (MEXU), *103* (MEXU); Coxcatlán, hwy 131, about 2 km southeast of town, *Salee 90* (MEXU). **Mpio. Chila:** carretera Huajuapan de León-Acatlán, cerca de Salitrillo, *Leuenberger* y *Schiers 2789* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** autopista Tehuacán-Oaxaca, pasando la caseta de San

Gabriel Chilac, *Arias* y *Terrazas 1378* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km noreste de San José Axusco, *Arias et al. 747* (MEXU); entrada a San José Axusco, *Arias* y *Terrazas 1374* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** San Sebastián Zinacatepec, sur de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); San Sebastián Zinacatepec, sur de Tehuacán, *Rose* y *Painter 10150* (MEXU, US).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 600-1100 m.

Fenología. Floración de enero a abril. Fructificación de abril a mayo.

Nombres vulgares y usos. "Órgano", "cardón", "candelabro". Los frutos se emplean para preparar agua fresca, los tallos se usan como forraje y en la construcción de casas.

18. *PENIOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose

18. *PENIOCEREUS* (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 428. 1909.

Cereus Mill. subsecc. *Peniocereus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 77. 1905.

Neoevansia W.T.Marshall, Cactaceae 84. 1941.

Cullmannia Distefano, Kakteen Sukk. 7: 1. 1956.

Bibliografía. Hunt, D.R. 1991. *Peniocereus*. *In:* D.R. Hunt & N.P. Taylor (eds.) Notes on miscellaneous genera of Cactaceae. *Bradleya* 9: 90. Sánchez-Mejorada, H. 1973. El género *Neoevansia* Marshall, historia y revisión. *Cact. Suc. Mex.* 18(1): 13-27. Sánchez-Mejorada, H. 1974. Revisión del género *Peniocereus* (Las cactáceas). Dirección de Agricultura y Ganadería, Toluca. 58 p.

Arbustivas. Raíces tuberosas o tuberoso-fasciculadas. **Tallos** con ramificación difusa, ascendentes, cilíndricos, dimorfos (subgén. *Pseudoacanthocereus*) o monomorfos (subgén. *Peniocereus*), articulados o no, costillados o sin costillas, glabros o pubescentes, **costillas** cuando presentes generalmente no prominentes, surco intercostal amplio o reducido, **aréolas** pequeñas, **espinas** diferenciadas o no en radiales y centrales. **Flores** 5.0-22.0 cm largo, solitarias, laterales, tubular-infundibuliformes o hipocrateriformes, nocturnas o diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios escasos, decurrentes, brácteas escasas, decurrentes en el tubo receptacular, aréolas con tricomas cortos, cerdas y/o espinas, **tubo receptacular** mayor que el pericarpelo, de consistencia suave, **perianto** actinomorfo, menor que el tubo receptacular, **tépalos** ascendentes a reflexos, verde claro, amarillo o rojo, zona nectarial angosta, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, cortos hacia la garganta, insertos en la mitad superior del tubo; **estilo** alargado, con lóbulos papilados. **Frutos** ovoides a piriformes, rojos a púrpura, aréolas con espinas deciduas, perianto seco persistente, pulpa jugosa, parda, dehiscencia irregular; **semillas** ovoides a ampliamente ovadas, testa negra, brillante o ligeramente opaca, microrrelieve marcado o ausente.

Discusión. En la circunscripción taxonómica actual, *Peniocereus* resulta un género parafilético (Arias *et al.* 2005). El subgénero *Peniocereus* es un clado hermano de *Bergerocactus* y otros géneros de la subtribu Pachycereinae, y se

caracteriza por los tallos delgados (menores de 2.6 cm de ancho) y monomorfos. El subgénero *Pseudoacanthocereus* es hermano de *Acanthocereus* y ambos representan el clado más tempranamente diversificado de la tribu Hylocereae, se caracteriza por tener tallos más gruesos que en el grupo anterior (hasta 5.0 cm de ancho) y dimorfos (Sánchez-Mejorada 1973, 1974).

Hunt (1991) considera a *Nyctocereus* congenérico con *Peniocereus*, pero los estudios filogenéticos apoyan la propuesta anterior de Bravo-Hollis (1978) y el reconocimiento de *Nyctocereus* como género independiente de *Peniocereus*. Mientras se hacen los cambios taxonómicos pertinentes, aquí se sigue la propuesta de Sánchez-Mejorada (1974) y Bravo-Hollis (1978).

Diversidad. Género con ca. 18 especies en América, 17 en México, 15 endémicas, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De Estados Unidos a Centroamérica.

Peniocereus viperinus (F.A.C.Weber) Buxb., Die Kakt. Lfg. 62, Clla. 1976. *Cereus viperinus* F.A.C.Weber, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 10: 385. 1904. *Wilcoxia viperina* (F.A.C.Weber) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 16: 242. 1917. *Cullmannia viperina* (F.A.C.Weber) Distefano, Kakteen And. Sukk. 7(1): 8. 1956. TIPO: MÉXICO. Puebla: Zapotitlán, *S.C. s .n.*, s.f. (holotipo: P?).

Tallos 1.0-2.0 m largo, 0.8-1.0(-1.6) cm ancho, ascendentes a postrados, pubescentes, **costillas** 6-10, 1.0-2.0 mm alto, **aréolas** 1.0-2.0 mm largo, distantes entre sí 1.0-3.0 cm, tricomas escasos y cortos, **espinas radiales** 8-10, 1.0-5.0 mm largo, aciculares, adpresas, negras, **espinas centrales** 0-2, 3.0-5.0 mm largo, aciculares, ascendentes. **Flores** 5.0-8.0 cm largo; **pericarpelo** 1.0-1.2 cm largo, 0.8-1.0 cm ancho, pubescente, tricomas cortos, blancos, espinas 5-12, 2.0-3.0 mm largo, setosas, pardo oscuras a negras, **tubo receptacular** 3.0-3.5 cm largo, pubescente, con brácteas ca. 2.0 mm largo, deltoides, apiculadas, tricomas cortos, adpresos, blancos, espinas 8-12, 3.0-7.0 mm largo, setosas, pardo oscuras a negras, **tépalos externos** 1.5-1.7 cm largo, oblongos, ápice acuminado, margen ligeramente eroso, rojos o amarillos, **tépalos internos** 1.5-1.7 cm largo, casi oblongos, ápice acuminado, rojos, margen ligeramente eroso; **estambres** 2.0-3.0 cm largo, filamentos blancos, anteras rojas; **estilo** 4.0-5.0 cm largo, blanco, lóbulos del estigma ca. 5, ca. 4.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 1.4-2.6 cm largo, 1.4-2.0 cm ancho, globosos a ligeramente ovoides, rojo escarlata, pubescentes, aréolas con tricomas cortos, blancos, espinas 9-18, 2.0-8.0 mm largo, blancas o pardo oscuro, pulpa jugosa, roja; **semillas** 2.5-3 mm largo, ca. 1.6 mm ancho.

Discusión. *P. viperinus* se relaciona con *P. zopilotensis* Meyran & Buxb. y *P. lazaro-cardenasii* (J.L.Contr., J.Jiménez Ram., Sánchez Mejorada & C.A.Toledo) D.R.Hunt, se reconoce por los tallos con 6-10 costillas, la flor roja con tubo receptacular menor de 3.5 cm de largo.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Morelos y Puebla.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. San Antonio Cañada: 2 km sur de San Antonio Cañada. *Guzmán-Cruz et al. 783* (ME XU), *850* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** 2 km sur de San Gabriel Chilac, *Arias et al. 975*

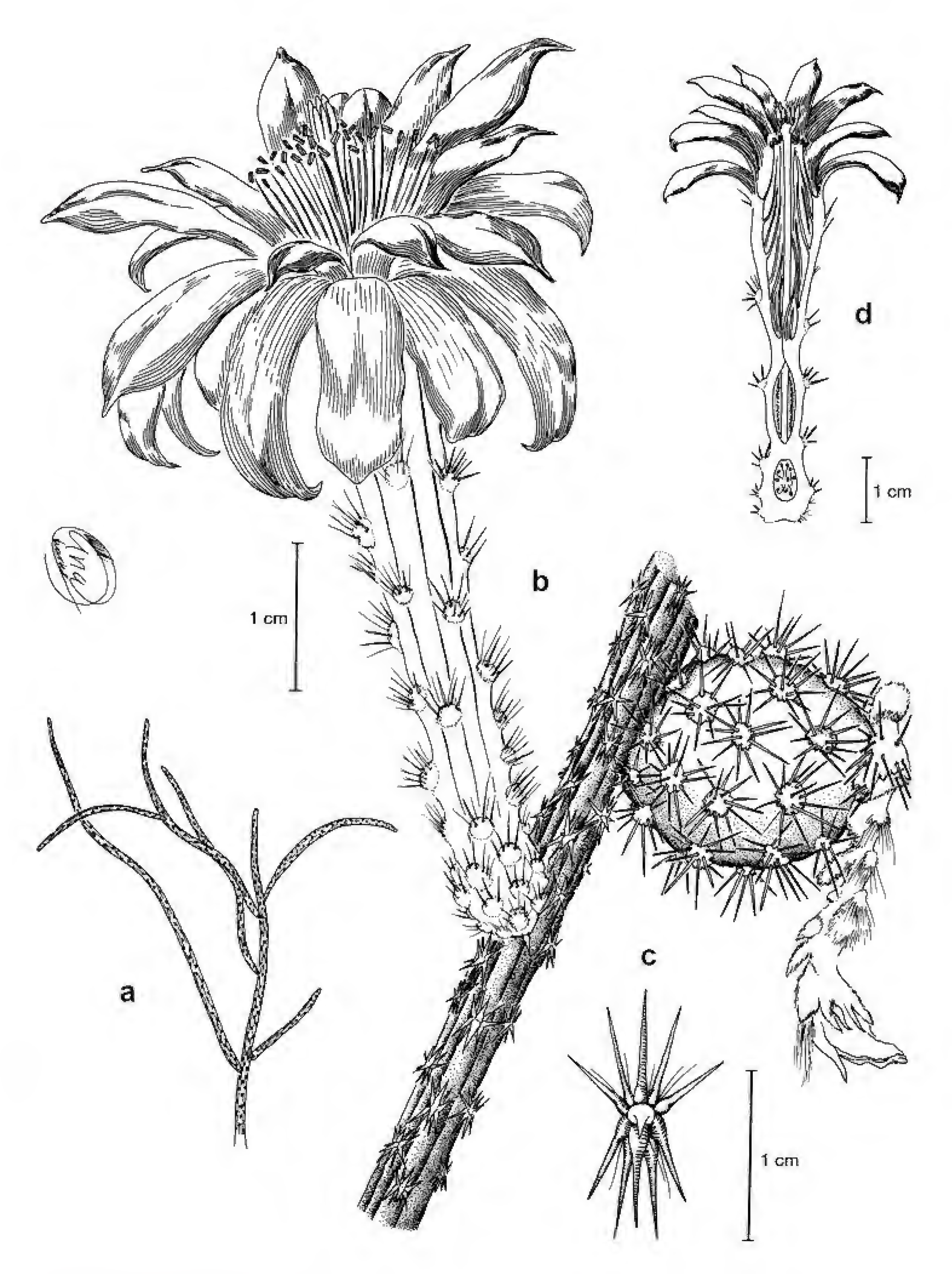
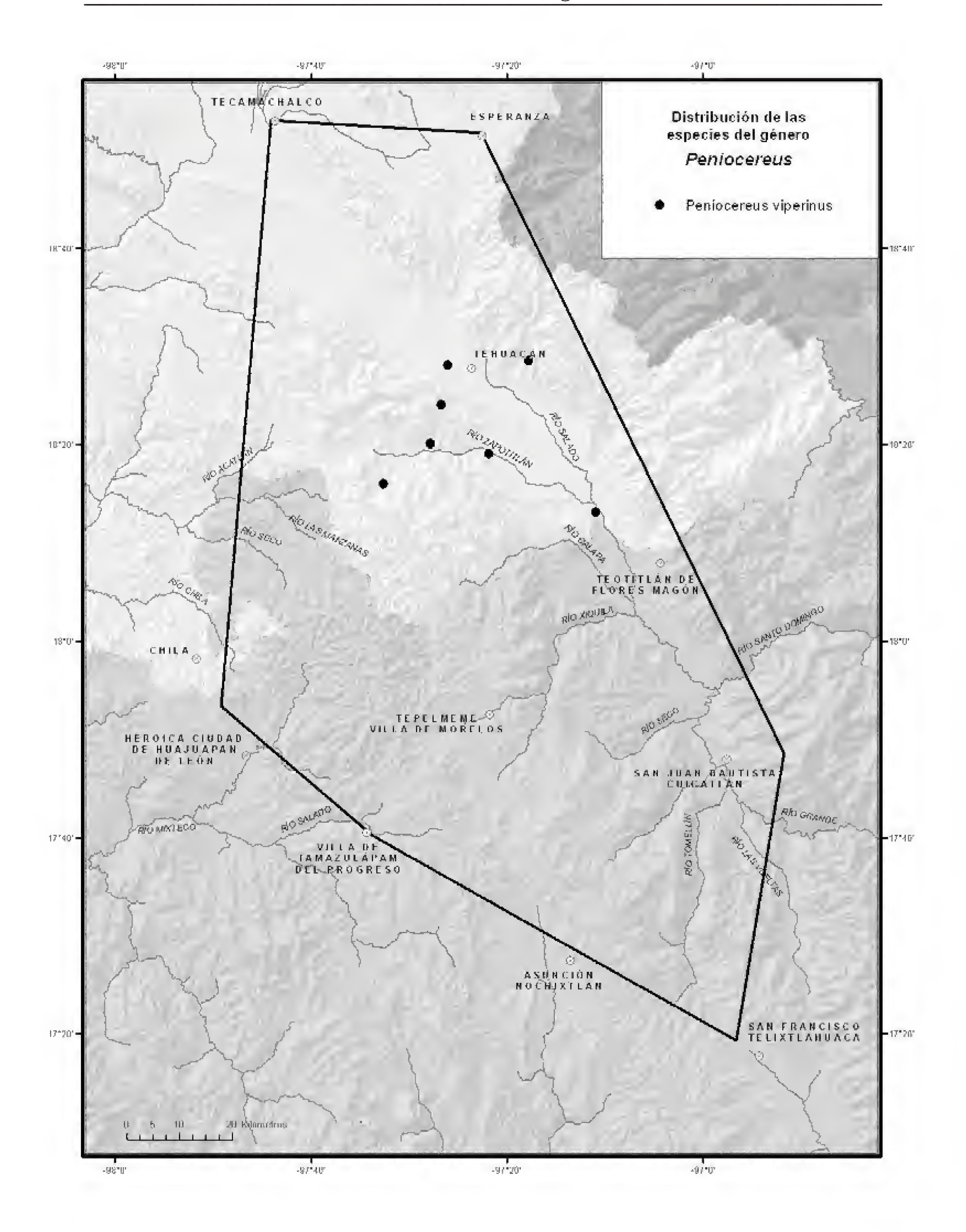


Fig. 26. *Peniocereus viperinus*. -a. Hábito. -b. Rama con flor y fruto. -c. Aréola y espinas. -d. Flor en corte longitudinal (A. Duarte).


Distribución de las especies del género *Peniocereus*
Peniocereus viperinus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO SALAPA
RÍO CHIBA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA

(MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 8 km sureste de San José Axusco, Cerro Petlanco, *Salinas* y *Ramos F-3847* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Bravo 3436* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Zapotitlán Salinas, *Bravo 3430* (MEXU), *3432* (MEXU), *Bravo s.n.* (MEXU); cerca de Zapotitlán Salinas, *Meyrán 1168* (MEXU); 11 km sureste de Zapotitlán Salinas, *Sánchez-Mejorada 400* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1000-1700 m.

Fenología. Floración de abril a agosto (-septiembre).

Nombres vulgares. “Chelintzi” y “órgano de viborita”.

19. *PILOSOCEREUS* Byles & G.D.Rowley

19. *PILOSOCEREUS* Byles & G.D.Rowley, Cact. Succ. J. Gr. Brit. 19: 66. 1957.
Pilocereus K.Schum., Nat. Pflanzenfam. 3: 6a. 1894, *non* Lemaire, 1839.
Pseudopilocereus Buxb., Beitr. Biol. Pflanzen 44: 249. 1968.
Cephalocereus subgén. *Pilosocereus* (Byles & G.D.Rowley) Bravo, Cact. Suc. Mex. 19: 47. 1974

Bibliografía. Wallace, R. 2002. The phylogeny and systematic of columnar cacti: an overview. *In:* T.H. Fleming & A. Valiente-Banuet (eds.). Evolution, ecology and conservation of columnar cacti and their mutualists. Arizona University Press, Phoenix. Pp. 42-65. Weingart, W.V. 1927. Ein Neuer *Pilocereus*. *Z. Sukkulentenk.* 3: 58-9. Zappi, D.C. 1994. *Pilosocereus* (Cactaceae). *Succ. Pl. Res.* 3: 3-160.

Arborescentes o **arbustivas**, columnares. **Raíces** fibrosas. **Tallos** con ramificación difusa, erguidos o arqueados, monomorfos, cilíndricos, no articulados, costillados, **costillas** numerosas, surco intercostal ligeramente amplio, **aréolas** próximas, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales; zona fértil indiferenciada de la infértil o diferenciada en un seudocefalio restringido a un costado de las ramas, prolongándose hacia abajo en forma discontinua o continua, con espinas amarillas y tricomas blancos, abundantes, largos. **Flores** 4.0-10.0 cm largo, solitarias, subterminales o laterales, corto-campanuladas o corto-infundibuliformes, rectas o curvas, nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular desnudos o con brácteas escasas, **perianto** con tépalos más o menos numerosos, los externos verdes, pardos o ligeramente rosados, los internos blancos, cámara nectarial amplia, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo; **estilo** exerto, engrosado, lóbulos del estilo papilosos. **Frutos** globoso-deprimidos a ovoides, rojo a púrpura, desnudos o con aréolas escasas y reducidas, perianto generalmente persistente, pulpa jugosa, roja, púrpura o blanca, dehiscencia irregular; **semillas** piriformes, testa negra a pardo oscura, brillosa o no, microrrelieve ausente o marcado.

Discusión. Algunos estudios filogenéticos revelan que *Pilosocereus* está relacionado con géneros de la tribu Cereae: *Arrojadoa* Britton & Rose, *Discocactus* Pfeiff., *Melocactus* Link & Otto (Hernández-Hernández *et al.* 2011; Wallace, 2002). El centro de diversidad primario de *Pilosocereus* está en América del Sur, en particular en Brasil, México se reconoce como centro secun-

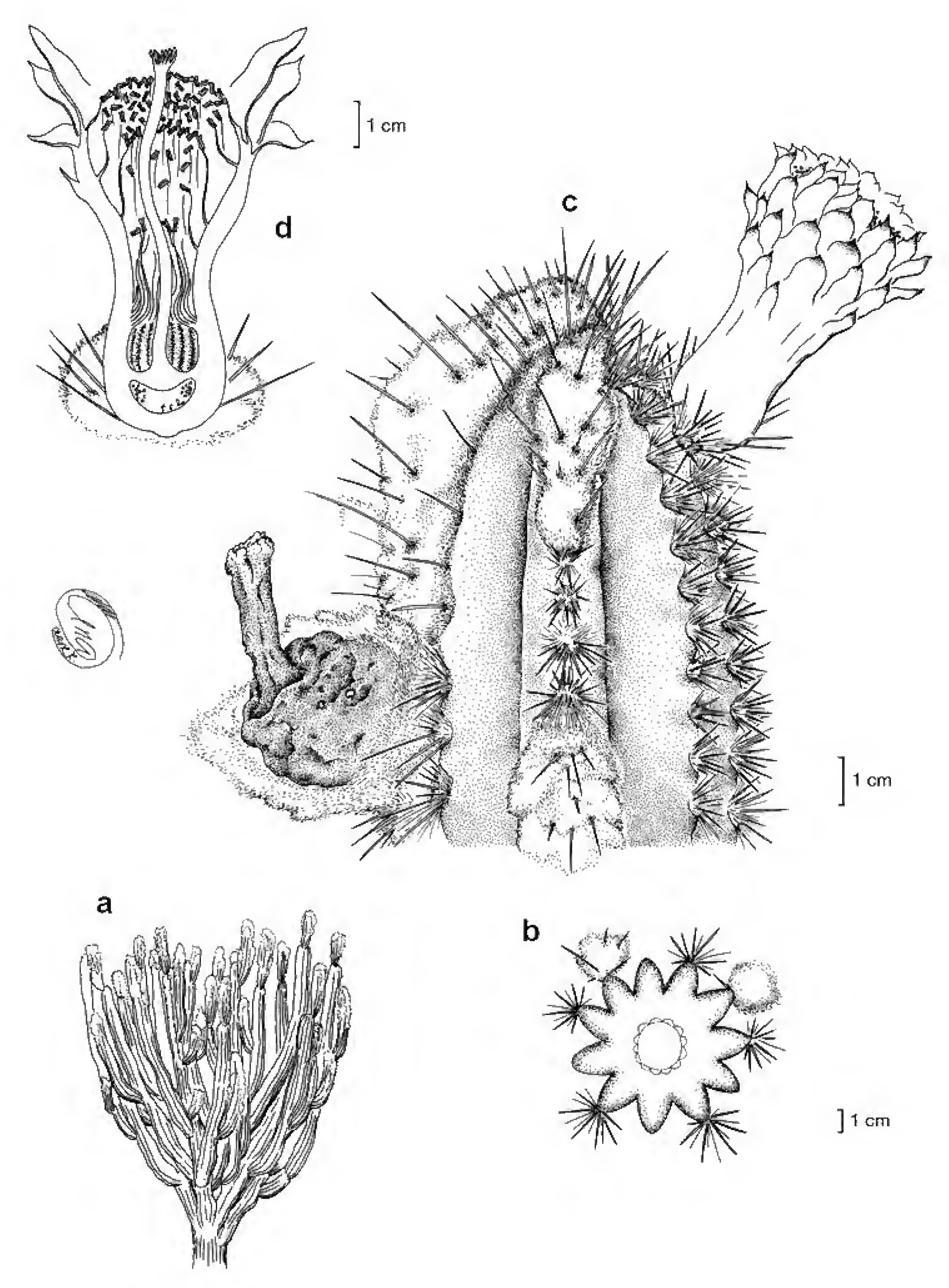


Fig. 27. *Pilosocereus chrysacanthus*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Seudocefalio con flor y fruto. -d. Flor en corte longitudinal (A. Duarte).

dario de diversidad (Zappi, 1994). La monofilia del género no está comprobada, por lo que se requiere un estudio particular.

Los tallos de este género contienen mucílago en la corteza.

Diversidad. Género con ca. 35 especies en América, 11 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica.

Pilosocereus chrysacanthus (F.A.C.Weber ex K. Schum.) Byles & G.D.Rowley, Cact. Succ. J. Gr. Brit. 19(3): 66. 1957. *Pilocereus chrysacanthus* F.A.C.Weber ex K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 178. 1897. *Cereus chrysacanthus* (F.A.C.Weber) Orcutt, W. Amer. Sci. 13: 63. 1902. *Cephalocereus chrysacanthus* (F.A.C.Weber ex K. Schum.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 416. 1909. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, *J.N. Rose J.H. Painter y J.S. Rose 9993* (neotipo: US; isoneotipo: NY, designado por Zappi, 1994).

Pilocereus tehuacanus Weing., Z. Sukkulentenk. Berlin 3: 58. 1927. *Cephalocereus tehuacanus* (Weing.) Borg, Cacti 2a. ed. 150. 1951. *Pilosocereus tehuacanus* (Weing.) Byles & G.D.Rowley, Cact. Succ. J. Gr. Brit. 19(3): 69. 1957. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, *C.A. Purpus s.n.*, 1907 (no localizado).

Tallos 3.0-6.0 m alto, 0.2-0.3 m ancho, ascendentes o ligeramente arqueados, verde glauco en la parte terminal, verde-amarillento en la parte media, **costillas** 9-12(-13), 1.2-2.0 cm alto, **aréolas** ca. 5.0 mm largo, circulares a elípticas, distantes entre sí 0.8-1.4 cm, **espinas** 12-26, 1.0-4.0 cm largo, aciculares, divergentes, cuando jóvenes amarillo claras, después grises; zona fértil lateral, en los tallos terminales, prolongándose hacia abajo en forma discontinua, tricomas abundantes, ca. 3.0 cm largo, blancos a amarillos. **Flores** 7.0-8.0 cm largo; **pericarpelo** 1.0-1.3 cm largo, 1.6-2.0 cm ancho, verde claro a rosado en la antesis, brácteas ca. 1.0 mm largo, angostamente deltoides, verde claro, **tubo receptacular** 4.6-5.0 cm largo, brácteas 3.0-8.0 mm largo, 2.0-8.0 mm ancho, deltoides a anchamente oblongas o alargadas hacia el perianto, verdes, pardas a rosadas, **tépalos externos** 1.3-1.6 cm largo, ca. 1.0 cm ancho, oblongos, ápice acuminado, rosado púrpura con la base verde oscuro, **tépalos internos** 1.5-2.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, oblanceolados, rosados; **estambres** 0.6-1.7 cm largo, filamentos blancos; **estilo** 4.5-6.1 cm largo, blanco, lóbulos del estigma 9-13, ca. 3.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 3.0-3.8 cm largo, 3.0-4.0(-5.0) cm ancho, subglobosos, púrpura, brácteas pequeñas, verde a púrpura, pulpa jugosa, roja o púrpura; **semillas** 1.8-2.0 mm largo, ca. 1.6 mm ancho.

Discusión. Las flores de *Pilosocereus chrysacanthus* son de tonos de verde muy diversos en la etapa inmadura, hasta rosadas en la etapa madura, las espinas amarillas han sido usadas como carácter diagnóstico, sin embargo, también pueden ser de muy diversos tonos de amarillo a lo largo de su longitud.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Puente Otates, autopista Cuacnopalan-Oaxaca, *Guzmán-Cruz et al. 1062* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 7.5 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, sobre el camino de San Juan Bautista Cuicatlán-Santa María Pápalo, *Arias et al. 858* (MEXU); de Santa María Tecomavaca a Las Sedas-El Parián, *Conzatti 4060* (MEXU); Barranca del Zacatalito, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa 537* (MEXU); El Mezón, brecha entre Santiago Quiotepec y San Juan Coyula, orientación oeste, *García-García 876* (MEXU); 8 km noreste de Santiago Quiotepec, carretera a San Juan Coyula, *Medina-Lemos* y *Martínez-Salas 4695* (MEXU); camino San Juan Bautista Cuicatlán-Reyes Pápalo, *Miranda 4655* (MEXU); 3 km sur de Santiago Dominguillo, *E.Torres 164* (MEXU); 300 m al este de Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 111* (MEXU). **Dto. Etla:** Las Sedas a El Parián, *Conzatti 1934* (MEXU); San Juan Bautista Atatlahuca, La Lagartija, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Callíz* 9 (MEXU); estación de ferrocarril Anona a El Parián, *Franco-Estrada et al. 22* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 2 km sur de Santiago Chazumba, *Guzmán-Cruz* y *Arias 944* (MEXU); carretera Santiago Chazumba-Huajuapan de León, *Hernández-Hernández* y *Barba 41* (MEXU).**Dto. Nochixtlán:** km 24 por la terracería Santiago Huauclilla a El Parián, *Aquino* y *Arias 50* (MEXU); 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 96* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 106* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Teotitlán de Flores Magón, *Cheuva 122* (MEXU); 3 km noreste de Teotitlán de Flores Magón, *Colmenero s.n.* (ENCB); Cerros de Teotitlán de Flores Magón, *Conzatti 3452* (MEXU); km 19 carretera Teotitlán de Flores Magón a Huautla de Jiménez, *Gama et al. 32* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Chapulco:** Reserva de Tehuacán, cerca del km 33, carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Hernández- Hernández* y *Barba 17* (MEXU). **Mpio. Chila:** km 290 carretera Cristobal Colón, *Bravo s.n.* (MEXU). **Mpio. Coixtlahuaca:** 2 km suroeste de Coxcatlán, *Guzmán-Cruz 1170* (MEXU). **Mpio. San Antonio Cañada:** 2 km de San Antonio Cañada, *Guzmán-Cruz et al. 782* (MEXU). **Mpio. Santiago Miahuatlán:** 6 km norte de Tehuacán, carretera a Azumbilla, *Hernández-Macías* y *Reyes-Santiago 1094* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); alrededores de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Boege 3136* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** cerca de San Juan Raya, *Arias et al. 832* (MEXU); cerca del entronque de la terracería a Santa Ana Teloxtoc, carretera Tehuacán a Huajuapan de León, *Arias et al. 833* (MEXU); 1 km norte de San Andrés Cacaloapan, *Guzmán-Cruz et al. 755* (MEXU); entre Zapotitlán Salinas y San Antonio Texcala, *Sánchez-Mejorada 404* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2452* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 900-1800 m.

Fenología. Floración de marzo a septiembre(-diciembre). Fructificación de (marzo-)junio a diciembre.

Nombre vulgar y usos. “Barba de viejo”, “pitayo de abuelito” o “viejo”, los frutos se consumen localmente; las semillas se mezclan con la masa para tortillas.

20. *POLASKIA* Backeb.

20. *POLASKIA* Backeb., Blatt. Sukkulentenk. 1: 4. 1949.
Chichipia Backeb., Liste Cact. 12. 1950.
Heliabravoa Backeb., Cact. Succ. J. Gr. Brit. 18: 23. 1956.
Myrtillocactus secc. *Polaskia* (Backeb.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 105. 1992.

Bibliografía. Gibson, A.C. 1988. The systematics and evolution of subtribe Stenocereinae. 2. *Polaskia. Cact. Succ. J. (Los Angeles)* 60(2): 55-62. Gibson, A.C. & K.E. Horak. 1978. Systematic anatomy and phylogeny of Mexican columnar cacti. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 65(4): 999-1057.

Arborescentes. Raíces fibrosas. **Tallos** con ramificación desde la parte media, numerosos, ascendentes o difusos, monomorfos, gruesos, cilíndricos, no articulados, costillados, **costillas** escasas, surco intercostal amplio, **aréolas** grandes, distantes entre sí, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas, subuladas; zona fértil indiferenciada de la infértil. **Flores** solitarias, hasta 5.0 cm largo, subterminales, infundibuliformes, diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios pequeños, gruesos y escasos, brácteas cortas, rígidas o carnosas, aréolas con tricomas y a veces con espinas setosas y flexibles, **tubo receptacular** menor que el pericarpelo, **perianto** con tépalos escasos, rotados, blanco-amarillento a rosados, cámara nectarial pequeña, abierta; **estambres** exertos, numerosos, cortos, insertos en la mitad superior del tubo; **estilo** corto, engrosado, lóbulos del estigma papilosos. **Frutos** globosos, rojos a negros, aréolas reducidas, desnudas o con tricomas y espinas setosas cortas, pulpa jugosa, roja a púrpura, indehiscentes; **semillas** ovadas a ampliamente ovadas, testa negra y opaca, microrrelieve estriado.

Discusión. El género *Polaskia* fue redefinido para incluir dos especies, con base en una combinación de caracteres morfológicos del tallo, flor, fruto y semilla (Gibson y Horak, 1978; Gibson, 1988). Por ahora, no existe un estudio filogenético dirigido estrictamente a este género, pero algunos análisis previos revelan que *Polaskia* se relaciona con *Escontria*, *Myrtillocactus* y *Stenocereus* (Arias *et al.* 2006; Hernández-Hernández *et al.* 2011).

Diversidad. Género con 2 especies americanas.

Distribución. Endémico de México, se conoce de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos con 7-8(-9) costillas, 1.7-3.0 cm alto; flores 4.5-5.0 cm largo; pericarpelo y tubo receptacular con brácteas no carnosas. *P. chende*
1. Tallos con 9-12 costillas, 1.0-2.0 cm alto; flores 2.2-3.0 cm largo; pericarpelo y tubo receptacular con brácteas carnosas. *P. chichipe*

Polaskia chende (Gosselin) A.C.Gibson & K.E.Horak, Ann. Missouri Bot. Gard. 65: 1006. 1979. *Cereus chende* Gosselin, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 11: 506. 1905. *Lemaireocereus chende* (Gosselin) Britton & Rose, Cactaceae 2: 90-91, f. 133. 1920. *Heliabravoa chende* (Gosselin) Backeb.,

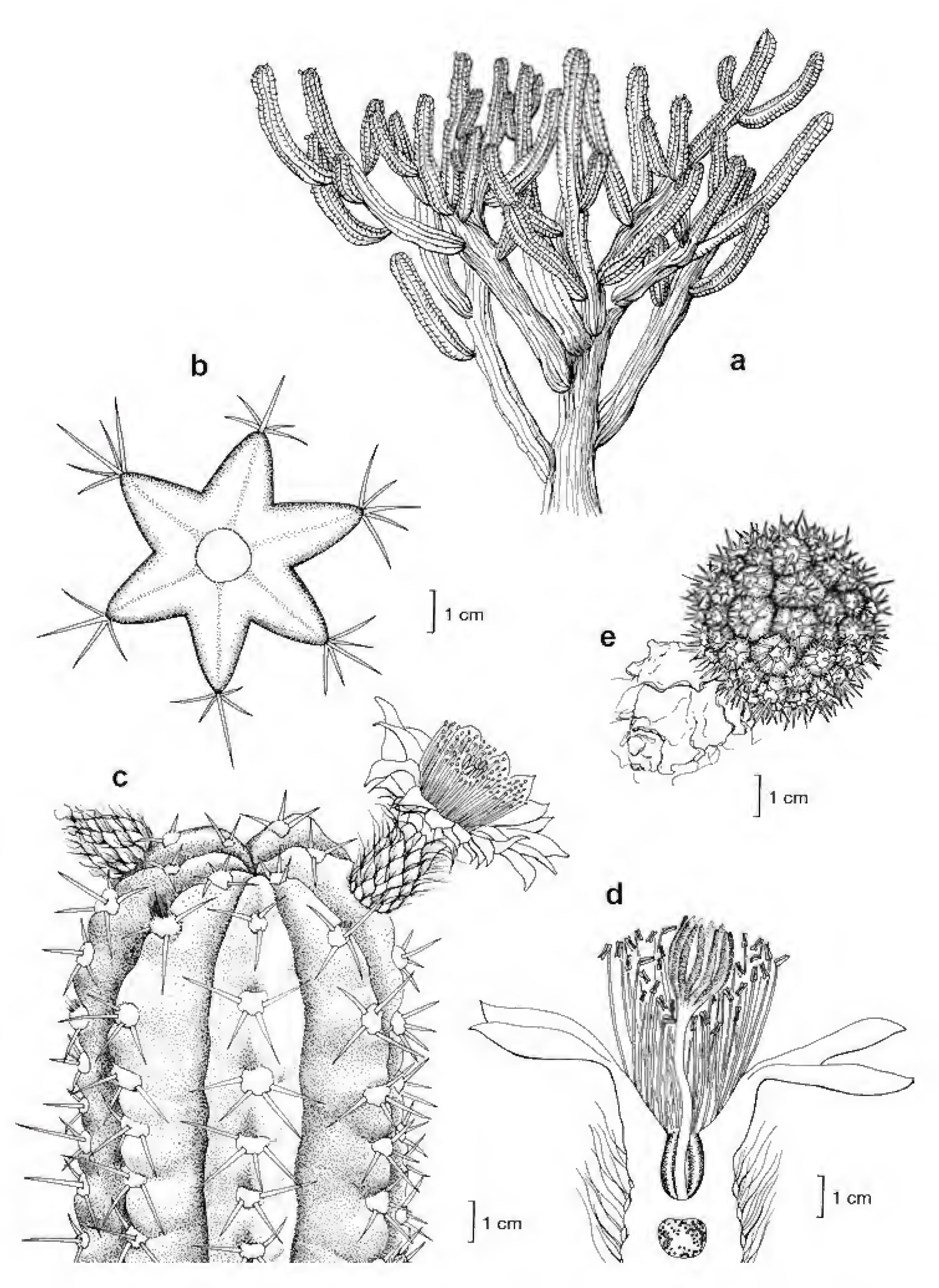


Fig. 28. *Polaskia chende*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Rama con flores. -d. Flor en corte longitudinal. -e. Fruto (A. Duarte).

Cact. Succ. J. Gr. Brit. 18: 23. 1956. *Myrtillocactus chende* (Gosselin) P.V.Heath, Calyx 2(3): 105. 1992. TIPO: MÉXICO. Puebla: Cerro Colorado, cerca de Tehuacán, *M.L. Diguet s.n.,* 1901-1904 (holotipo: P?).

Cereus del-moralii J.A.Purpus, Monatsschr. Kakteenk. 19: 89. fig. p. 87. 1909. TIPO: MÉXICO. Puebla-Oaxaca: Lámina de *Cereus del-moralii,* Sierra de Mixteca, en Monatsschr. Kakteenk. 19: fig. p. 87. 1909 (lectotipo designado aquí).

Tallos 40.0-80.0 cm largo, 5.0-7.0 cm ancho, ramificación difusa, erectos o ligeramente arqueados, **costillas** 7-8(-9), 1.7-3.0 cm alto, **aréolas** 4.0-5.0 mm largo, circulares a elípticas, distantes entre sí 1.0-2.0 cm, tricomas negros, **espinas radiales** 5-6, 0.5-1.8(-3.0) cm largo, 0.4-0.8 cm ancho, subuladas, rectas, grises, **espina central** 0-1, rudimentaria; zona fértil no diferenciada de la infértil. **Flores** 4.5-5.0 cm largo; **pericarpelo** 1.0-1.5 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, brácteas 1.0-3.0 mm largo, rígidas, ápice ligeramente escarioso, pungente, no carnosas, tricomas abundantes, tortuosos, ca. 3.0 mm largo, amarillo claro, espinas setosas 2-3, 0.5-1.0 cm largo, tortuosas, pardo oscuro, **tubo receptacular** ca. 1.0 cm largo, verde, brácteas 0.5-1.0 cm largo, 0.2-0.4 cm ancho, rígidas, ápice ligeramente escarioso, pungente, pardo oscuro, tricomas tortuosos, amarillos, espinas setosas 0.5-0.8 cm largo, pardas, **tépalos externos** 1.5-2.0 cm largo, 0.5-1.0 cm ancho, oblanceolados, ápice mucronado, verdes, algunos con franja media roja a púrpura, **tépalos internos** 2.0-2.5 cm largo, 0.8-1.2 cm ancho, oblanceolados, margen ligeramente serrulado en el ápice, rojos a púrpura, rosados o blancos; **estambres** 0.8-1.5 cm largo, filamentos blancos o amarillos; **estilo** 2.0-2.6 cm largo, blanco-amarillento, lóbulos del estigma ca. 12, 0.5-0.6 cm largo, blanco-amarillentos. **Frutos** 2.5-3.5 cm largo, 3.5-4.0 cm ancho, púrpura, brácteas cortas, tricomas amarillos, cerdas ca. 2, delgadas, espinas 4-14, 0.5-0.8 cm largo, pardas, pulpa jugosa, púrpura; **semillas** ca. 1.6 mm largo, 1.1-1.2 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 1 km antes de San Juan Coyula, camino a Buenos Aires, *Arias* y *Xolalpa 1385* (MEXU); brecha a La Peña del Águila, rumbo a la torre 209 de la línea eléctrica Temascal II-Oaxaca Potencia, *Cruz-Espinosa 2143* (MEXU); El Mezón, brecha entre Santiago Quiotepec y San Juan Coyula, orientación oeste, *García-García et al. 875* (MEXU); 9 km suroeste de Buenos Aires a Santiago Quiotepec, *Guzmán-Cruz* y *Novoa 1116* (MEXU); 10 km noreste de Santiago Quiotepec camino a San Juan Coyula, *Salas-Morales 628* (MEXU); 4 km oeste de San Juan Coyula, camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33453* (MEXU). **Dto. Etla:** Río Florido, *Aquino* y *Arias 71* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 112 de la carretera Cuacnopalan (Puebla)-Oaxaca, *Guzmán-Cruz et al. 1283* (MEXU); San Juan Ixtaltepec, *Aquino* y *Arias 39* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 116* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Arias* y *Aquino 1731* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** camino de Teotitlán de Flores Magón a Huautla de Jiménez, *Franco-Estrada et al. 19* (MEXU); 11 km este de Teotitlán

de Flores Magón, carretera a Huautla de Jiménez, *R.Torres* y *M.A. Martínez 6635* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Villa de Tamazulapan del Progreso, *Bravo s.n.* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 18 km por la terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1476* (MEXU); 16 km de Ajalpan hacia Ahuatla, *Arias* y *V.Méndez 1528* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** 6 km sureste de San Francisco Xochiltepec, por el camino a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 917* (MEXU); Acatepec, entre Zapotitlán Salinas y Oaxaca, *Bravo 2520* (MEXU); 5 km en línea recta, sur de San Luis Atolotitlán, *Saynes et al. 3706* (MEXU); El Tocotín, 4 km este de Caltepec, *Tenorio et al. 17295* (MEXU). **Mpio. Coyotepec:** San Vicente Coyotepec, *Scheinvar et al. 5297* (MEXU). **Mpio. San Antonio Cañada:** 6.7 km suroeste de Santa Catarina Oxolotepec-San Antonio Cañada, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1049* (MEXU); San Antonio Cañada, *Guzmán-Cruz et al. 780* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** Miahuatlán, *Bravo 3121* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus*, matorral xerófilo y vegetación riparia. En elevaciones de (1050-)1700-2200 m.

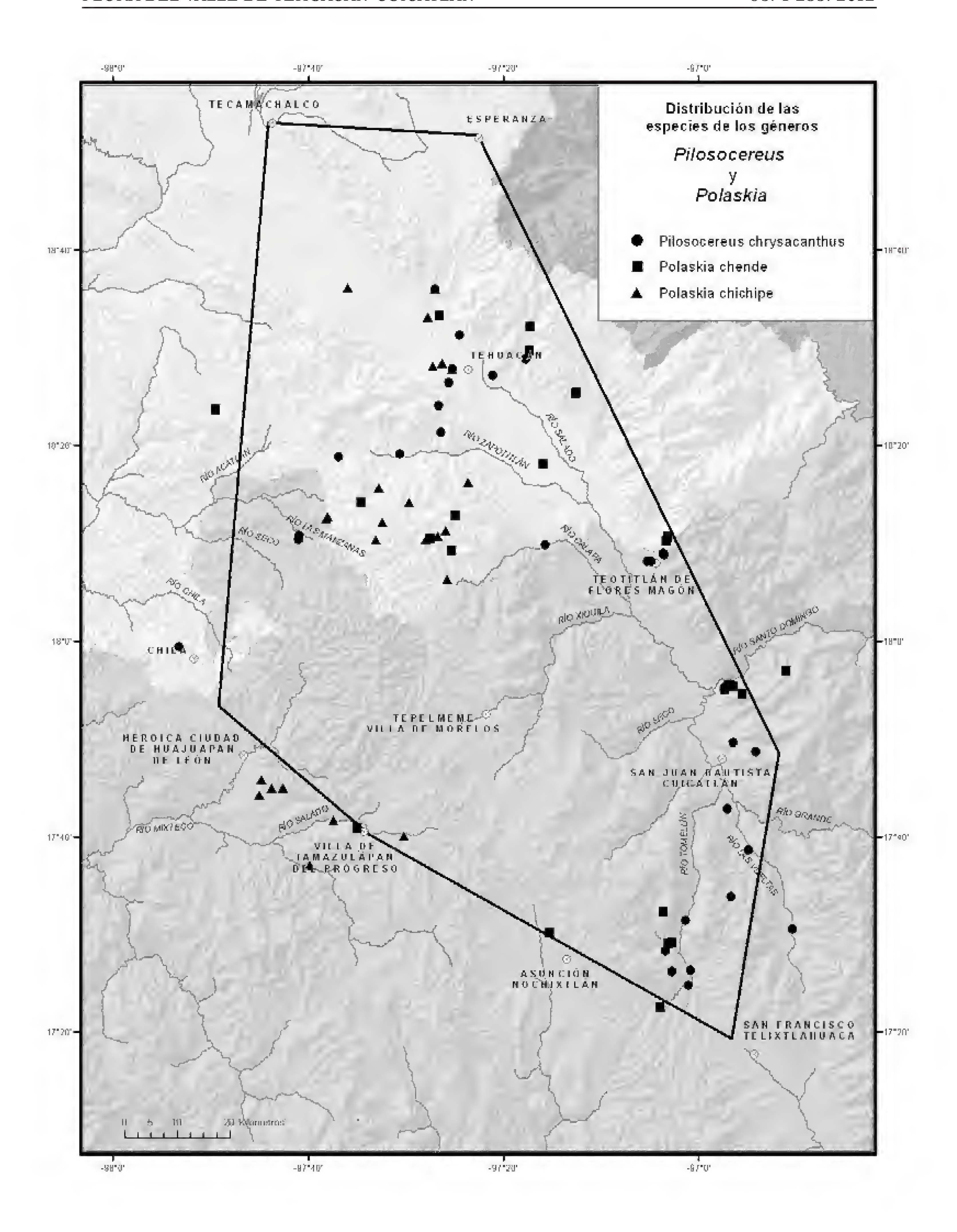
Fenología. Florece entre agosto y enero. Fructifica entre diciembre y junio.

Nombres vulgares y usos. "Chende", "chinoa". Los frutos se consumen frescos o se emplean para elaborar helados y aguas frescas.

Polaskia chichipe (Gosselin) Backeb., Blatt. Sukkulentk. 1: 4. 1949. *Cereus chichipe* Gosselin, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 11: 507.1905. *Lemaireocereus chichipe* (Gosselin) Britton & Rose, Cactaceae 2: 89. 1920. *Myrtillocactus chichipe* (Gosselin) P.V.Heath, Calyx 2(3): 105. 1992. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán, Cerro Colorado, *M.L. Diguet s.n.,* 1901-1904 (isotipo: US, http://botany.si.edu/types/remote_type_queries.cfm?BasionymGenus=Cereus&BasionymSpecies=chichipe!).

Cereus mixtecensis J.A.Purpus, Monatsschr. Kakteenk. 19: 52. fig. p. 53. 1909. *Lemaireocereus mixtecensis* (J.A.Purpus) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 425. 1909. TIPO: MÉXICO. Puebla-Oaxaca: Lámina de *Cereus mixtecensis,* Sierra de Mixteca, en Monatsschr. Kakteenk. 19: fig. p. 53. 1909 (lectotipo designado aquí).

Tallos con ramificación profusa, hasta 5.0 m alto, 7.0-9.0 cm ancho, ligeramente arqueados, monomorfos, cilíndricos, no articulados, costillados, formando una copa compacta, **costillas** 9-12, 1.0-2.0 cm alto, agudas, onduladas, **aréolas** 3.0-5.0 mm largo, distantes entre sí 0.5-1.0(-1.5) cm, **espinas radiales** 6-7, 0.3-1.0 cm largo, subuladas, rectas, grises con ápice negro, **espina central** l, 1.0-1.7 cm largo, ca. 0.1 cm ancho, generalmente presente, subulada, recta, gris. **Flores** 2.2-3.0 cm largo; **pericarpelo** 0.6-0.9 cm largo, 0.8-1.2 cm ancho, brácteas ca. 2.0 mm largo, ovadas, carnosas, espinas 0-1, 1.0 mm largo, **tubo receptacular** ca. 4.0 mm largo, más corto que el pericarpelo, verde, brácteas 3.0-4.0 mm largo, ca. 4.0 mm ancho, cortamente obovadas, carnosas, apiculadas, pardo-rojizo con la base verde, espinas 0-1, ca. 1.0 mm largo, **tépalos externos** 1.0-1.4 cm largo, 0.3-0.5 cm ancho, oblongos, revolutos, blanco-amarillentos, franja media pardo-rojiza, **tépalos internos** 1.2-1.8 cm largo, ca. 0.3 cm ancho, oblongos, revolutos, amarillo-verdosos; **estambres** 0.8-1.5 cm largo; **estilo** 1.3-1.5 cm largo, lóbulos del estigma 10-12, 4.0-5.0 mm largo, amari-


Distribución de las especies de los géneros
Pilosocereus y *Polaskia*
Pilosocereus chrysacanthus
Polaskia chende
Polaskia chichipe
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLAN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

llo claro. **Frutos** 2.0-3.2 cm largo, 1.5-3.0 cm ancho, globosos, rojos, aréolas deciduas en la madurez, espinas 5-7, 2.0-4.0 mm largo, pulpa roja o púrpura; **semillas** 1.6-1.7 mm largo, ca. 1.3 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: pasando Huajuapan de León, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU); 7.5 km de Huajuapan de León a Villa de Tamazulapan del Progreso, *Arias* y *V.Méndez 1525* (MEXU); Santiago Cacaloxtepec, Sierra de las Mixtecas, *Bravo s.n.* (MEXU); 16 km noroeste de Santa María Tutla, Huajuapan de León-Villa de Tamazulapan del Progreso, *Leuenberger* y *Schiers 2736* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** km 364 carretera México-Oaxaca, Mixteca Alta, *Bravo s.n.* (MEXU); 4.7 km del entronque de la terracería a Santo Domingo Nundó, *Calzada 23923* (MEXU); 7 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso, alrededores de la Planta Hidroeléctrica, *Rzedowski 19705* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:** 6 km sureste de San Francisco Xochiltepec, sobre el camino a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 918* (MEXU); 6 km de Santiago Acatepec a Caltepec, *Guzmán-Cruz et al. 833* (MEXU); 500 m del centro de San Luis Atolotitlán, camino a Caltepec, *Rodríguez* y *Lecona 305* (MEXU); Cerro Coatepec, suroeste de San Luis Atolotitlán, *Salinas et al. 7558* (MEXU); Cerro Grande, sureste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 5002* (MEXU); Cerro El Gavilán, sureste de Caltepec, *Tenorio et al. 3780* (MEXU). **Mpio. Chapulco:** reserva de Tehuacán, cerca del km 33, carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Hernández-Hernández* y *J.A. Barba 16* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** Barranca de Tlacuilosto, sur de San Juan Atzingo, *Tenorio et al. 10755* (MEXU). **Mpio. Santiago Miahuatlán:** cerca de Santiago Miahuatlán, *Guzmán-Cruz* y *Arias 971* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, *Arias et al. 826* (MEXU); cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Franco-Estrada et al. 17* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** Tlacotepec de Benito Juarez, northwest part of Tehuacan Valley, *Smith et al. 4115* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 6 km suroeste de Acatepec, *Arias* y *V.Méndez 1527* (MEXU), *1529* (MEXU); 14 km por el camino a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 865* (MEXU); 12 km sur de Zapotitlán Salinas, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Sánchez-Mejorada 310* (MEXU); Rincón de la Hierba, sureste de La Mesa Chica, oeste de Caltepec, *Tenorio et al. 17339* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, bosque de galería, matorral xerófilo, principalmente sobre aluviones calizos y en suelos negros someros. En elevaciones de (1000-)1600-2200 m.

Fenología. Floración entre enero y junio (principalmente de abril a mayo). Fructificación entre abril y agosto. En las serranías de Caltepec se han encontrado plantas en floración entre octubre y diciembre.

Nombres vulgares y usos. "Chichipe" o "chichibe", al fruto se le llama "chichituna"o "chichitun", los frutos se consumen frescos o en mermeladas.

21. *PSEUDOMITROCEREUS* Bravo & Buxb.

21. *PSEUDOMITROCEREUS* Bravo & Buxb., Bot Stud. 12: 48, 53. 1961.
Pilocereus Lem., Cact Gen. Sp. Nov. 6. 1839.

Pachycereus (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12 (10): 420. 1909.
Cephalocereus Pfeiff. subgén. *Mitrocereus* Backeb., Blatt. Kakteenf. 6 (21). 1938.
Mitrocereus Backeb., Cactaceae (Berlin) 1941, Pt. 2: 77. 1942.

Bibliografía. Buxbaum, F. 1961. Die Entwicklungslinen der Tribus Pachycereae. *Bot. Stud.* 12: 1-107.

Arborescentes. Raíces fibrosas. **Tallos** con ramificación profusa desde la parte media, ascendentes, monomorfos, cilíndricos, no articulados, costillados, **costillas** gruesas con surco intercostal ligeramente amplio, **aréolas** grandes, distantes entre sí, sin surco interareolar, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, rígidas; zona fértil diferenciada de la infértil, formada por un seudocefalio, apical, con cúmulos de tricomas largos y espinas flexibles, pardas. **Flores** hasta 8.0 cm largo, solitarias, terminales, anchamente infundibuliformes, nocturnas, permanecen abiertas durante la mañana; **pericarpelo** y tubo receptacular con paredes gruesas, podarios poco prominentes, brácteas carnosas, más grandes hacia el perianto, aréolas con tricomas y espinas setosas largas, abundantes, ocultan la flor por completo, **tubo receptacular** mayor que el perianto, **perianto** con **tépalos** corto-espatulados, reflexos, blancos, verdes, rosados o púrpura, cámara nectarial amplia, limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad superior del tubo; **estilo** alargado, grueso, lóbulos del estigma cortos. **Frutos** globosos, semicarnosos, pardos, brácteas rígidas, aréolas con tricomas abundantes y espinas setosas, cubren totalmente la pared del fruto, perianto persistente, dehiscencia lateral, pulpa carnosa y blanca; **semillas** ampliamente ovadas, testa negra a parda, brillante, sin microrrelieve.

Discusión. Estudios filogenéticos con base en datos estructurales y moleculares revelan que este taxón no está relacionado con el género *Pachycereus*, pero sí con *Cephalocereus* y *Neobuxbaumia*, que en conjunto forman un linaje que ha diversificado en el sur de México. Los tres géneros comparten la presencia de espinas flexibles en la zona fértil de las ramas, frutos con pulpa blanca y un remanente floral en forma de casquete. *Pseudomitrocereus* se diferencia por la flor cubierta completamente por tricomas y el pericarpelo grueso (5.0-7.0 mm) (Arias *et al.* 2003, Arias & Terrazas 2006, 2009).

Diversidad. Género monotípico, endémico de México.

Distribución. Se encuentra en los estados de Puebla y Oaxaca.

Pseudomitrocereus fulviceps (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Bravo & Backeb., Bot. Stud. 12: 99. 1961. *Pilocereus fulviceps* F.A.C.Weber ex K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 176. 1897. *Cereus fulviceps* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 64. 1905. *Mitrocereus fulviceps* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) Backeb. ex Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 24: 231. 1954. *Cephalocereus fulviceps* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) H.E.Moore, Baileya 19: 165. 1975. *Pachycereus fulviceps* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) D.R.Hunt, Bradleya

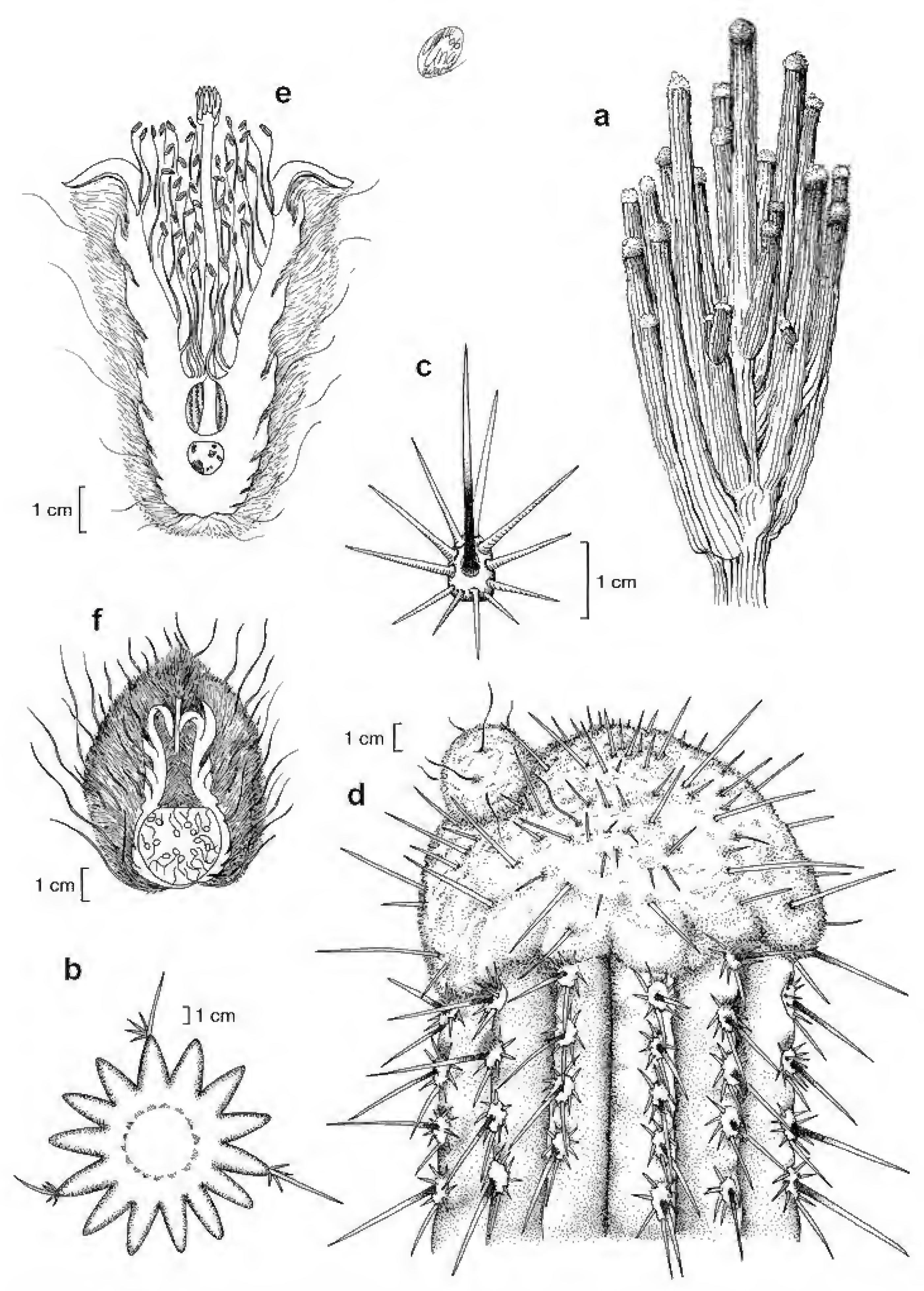
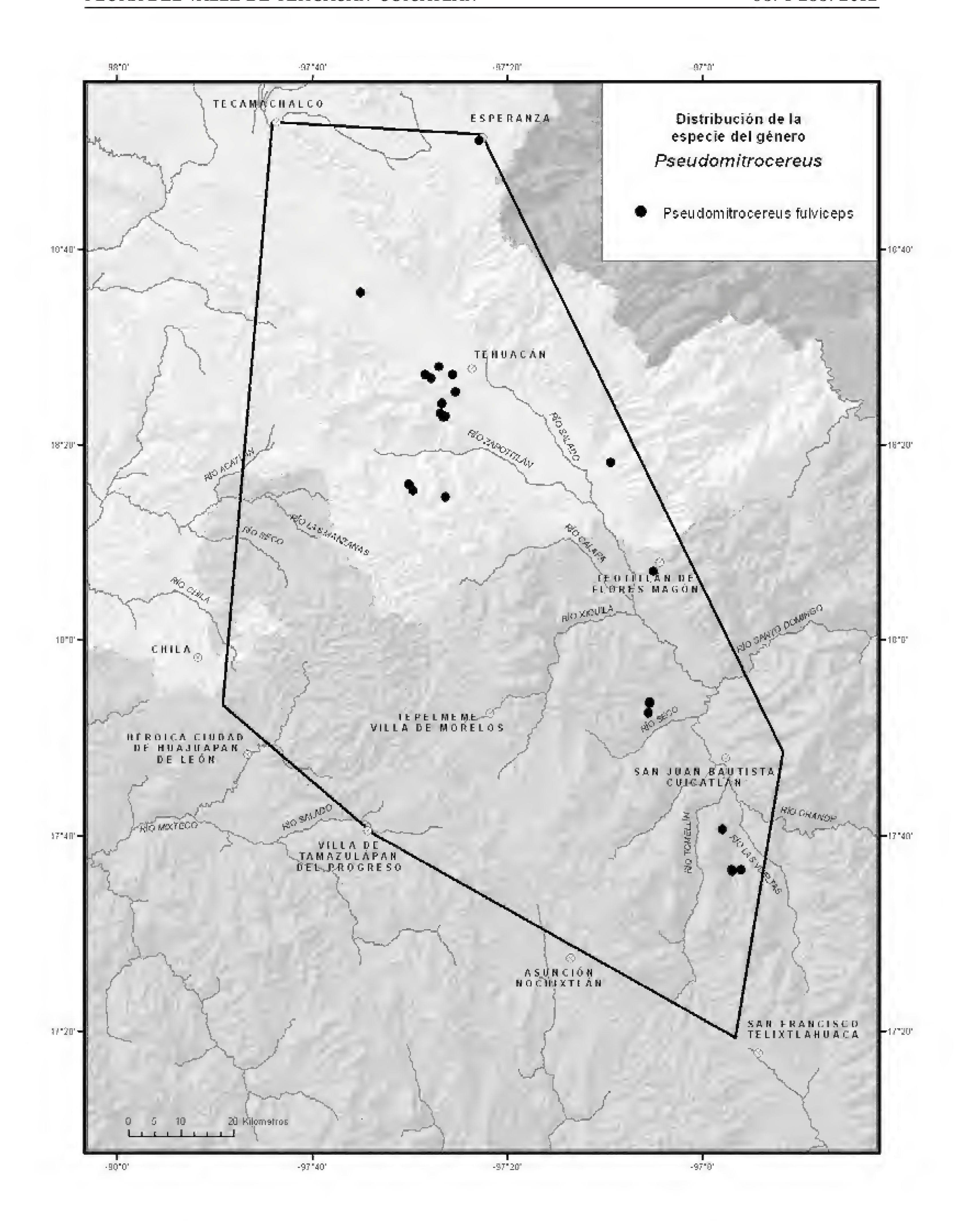


Fig. 29. *Pseudomitrocereus fulviceps*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas. -d. Seudocefalio con flor. -e. Flor en corte longitudinal. -f. Fruto en corte longitudinal (A. Duarte).


Distribución de la
especie del género
Pseudomitrocereus
Pseudomitrocereus fulviceps
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

9: 89. 1991. *Carnegiea fulviceps* (F.A.C.Weber ex K.Schum.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 108. 1992. TIPO: MÉXICO. Puebla: Tehuacán. *F.A.C. Weber s.n.,* s.f. (no localizado).

Pachycereus chrysomallus (Lem.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 421, t. 66. 1909 (desconocido).

Tallos hasta 12.0 m alto, 15.0-30.0 cm ancho, ramas secundarias hasta 8.0 m alto, **costillas** 11-14, 3.0-3.5 cm alto, **aréolas** 0.8-1.0 cm largo, circulares a elípticas, distantes entre sí 1.0-1.5 cm, **espinas radiales** 8-12, 1.0-2.0 cm largo, aciculares, rígidas, pardo-amarillentas, **espinas centrales** ca. 3, 2 superiores ca. 2.0 cm largo, 1 central 4.0-7.0(-13.0) cm largo, subuladas, rectas, rígidas, pardo-amarillentas; zona fértil apical, con tricomas abundantes, 2.0-3.0 cm largo, amarillos, espinas setosas escasas, 2.0-4.0 cm largo, pardas. **Flores** 6.0-8.0(-9.0) cm largo, ca. 6.0 cm ancho; **pericarpelo** 1.2-1.5 cm largo, 1.3-2.0 cm ancho, rosado, brácteas 3.0-6.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, carnosas, rígidas al secarse, rosadas, tricomas 1.5-3.0 cm largo, abundantes, pardo-amarillo, espinas setosas, escasas, 2.0-3.0 cm largo, amarillas, **tubo receptacular** ca. 4.0 cm largo, brácteas 0.5-2.0 cm largo, 0.3-0.8 cm ancho, deltoides a oblongas, carnosas, rígidas al secarse, rosadas a púrpura, tricomas abundantes, 2.0-3.0 cm largo, espinas setosas escasas, 3.0-5.0 cm largo, amarillas, **tépalos externos** 1.5-2.0 cm largo, 0.8-1.0 cm ancho, oblanceolados, ápice acuminado, gruesos, coriáceos, rosados, púrpura o amarillos, a veces con el margen ligeramente lacerado, **tépalos internos** 1.5-2.0 cm largo, 1.0-1.2 cm ancho, oblanceolados, blancos, ocasionalmente rosados a amarillentos, margen lacerado; **estambres** (0.8-)1.4-2.0 cm largo, filamentos blanco-amarillentos; **estilo** 4.5-5.0 cm largo, amarillo, lóbulos del estigma ca. 3.0 mm largo, amarillos a rosados. **Frutos** ca. 3.4 cm largo, ca. 3.7 cm ancho, pericarpo duro, brácteas 5.0-8.0 mm largo, rígidas, aréolas persistentes con lana abundante, cerdas escasas, flexibles; **semillas** 2.5-2.9 mm largo, 1.7-2.3 mm ancho.

Discusión. Esta especie no forma asociaciones dominantes como *Cephalocereus columna-trajani* o *Neobuxbaumia tetetzo.*

Distribución. Especie endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca y Puebla, en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: El Mirador, Santiago Dominguillo, carretera Cuicatlán-Telixtlahuaca, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1481* (MEXU); Barranca de las Guacamayas, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 826* (MEXU); 2 km en línea recta, noreste de San Juan Tonaltepec, *Juárez-García* y *Cruz-Espinosa 668* (MEXU); entre San Juan Tonaltepec y Santiago Dominguillo, carretera 135 Oaxaca-Cuicatlán, *Hernández-Hernández* y *Barba 45* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** límite de Oaxaca hacia Tehuacán, *Cheuva s.n.* (MEXU); 14 km noreste de Santa María Ixcatlán, carretera federal 135, *García S. 266* (MEXU); Santa María Ixcatlán, 18 km rumbo a Santa María Tecomavaca, *Guzmán-Cruz et al. 822* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** Calipan, *Scheinvar et al. 5722* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** Cerro Picacho, *Scheinvar* y *Orozco 2382* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 1 km este de Las Minas, Meseta de San Lorenzo, *Arias et al. 934* (MEXU); camino de las

minas, meseta de San Lorenzo, *Arias* y *Terrazas 1371a* (MEXU), *Arias* y *Xolalpa 1407* (MEXU); El Riego, *Conzatti s.n.* (MEXU); El Riego, near Tehuacán, *Rose et al. 9999* (US). **Mpio. Tepanco de López:** 1 km norte de San Andrés Cacaloapan, *Arias et al. 829* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 11 km por la terrecería a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 863* (MEXU); 2 km sur de San Antonio Texcala, *Arias et al. 909* (MEXU); Zapotitlán Salinas, suroeste de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU), *Bravo s.n.* (MEXU); Los Reyes Mezontla, *Franco-Estrada et al. 16* (MEXU); terracería a Los Reyes Metzontla, *Hernández-Hernández* y *Barba 28* (MEXU); San Antonio Texcala, *Sánchez-Mejorada 201*(MEXU); cerca de San Antonio Texcala, *Sánchez-Mejorada 302* (MEXU); 10 km de Tehuacán, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Scheinvar et al. 2618* (MEXU); carretera 125, cerca de San Antonio Texcala, *Scheinvar et al. 5486* (MEXU); Cerro Viejo, sureste de San Francisco Xochiltepec, 15 km de la desviación a San Luis Tultitlanapa, *Valiente et al. s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, En elevaciones de 1200-2400 m.

Fenología. Floración entre junio y octubre. Fructificación entre julio y noviembre.

Nombre vulgar. “Cardón”.

22. *RHIPSALIS* Gaert.

22. *RHIPSALIS* Gaert., Fruct. Sem. Pl. 1: 137. 1788.
Erythrorhipsalis A.Berger, Monatsschr. Kakteenk. 30: 4. 1920.

Bibliografía. Aymonin, G.G. 1983. Cactáceas. Fl. de Madagascar. 145: 109-123. Barthlott W. & N.P. Taylor. 1995. Notes toward a monography of Rhipsalideae (Cactaceae). *Bradleya* 13: 43-79. Calvente, A., D.C. Zappi, F. Forest & L.G. Lohmann. 2011. Molecular phylogeny of tribe Rhipsalideae (Cactaceae) and taxonomic implications for *Schlumbergera* and *Hatiora*. *Mol. Phylog. Evol.* 58(3): 456-468. Taylor, N. & D. Zappi. 2004. Cacti of Eastern Brazil. The Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond. 499 pp.

Arbustivas epífitas, a veces terrestres. **Raíces** fibrosas, con el tiempo se desarrollan raíces adventicias. **Tallos** con ramificación densa, ligera a estrictamente acrótona, ligeramente ascendentes o péndulos, monomorfos, cilíndricos o en filocladios, articulados, angostamente costillados, **aréolas** circulares, diminutas o imperceptibles, espinas ausentes en tallos maduros, en los jóvenes como pequeñas cerdas. **Flores** 1.2-4.0 cm ancho, 1 o más por aréola, terminales o laterales; **pericarpelo** globoso, a veces hundido en la rama, desnudo o con 1-2 brácteas diminutas, **tubo receptacular** muy corto o ausente, **perianto** corto, 5-6 tépalos, extendidos o reflejos, blancos, rosados o amarillos, disco nectarial pequeño, no limitado por la base de la primera serie de estambres; **estambres** escasos o numerosos, cortos, insertos en la garganta; **estilo** engrosado, lóbulos del estigma delgados y papilosos. **Frutos** 3.0-8.0 mm largo, 3.0-10.0 mm ancho, globosos a oblongos, a veces algo angulados antes de la madurez, turgentes, blancos o coloridos, por lo común desnudos pero a

veces con algunas brácteas pequeñas; **semillas** obovoides o elipsoides, testa negra o pardo oscura, microrelieve ausente o finamente reticulado.

Discusión. *Rhipsalis* es un género filogenéticamente relacionado con *Hatiora* Britton & Rose, *Lepismium* Pfeiff. y *Schlumbergera* Lem., que conforman la tribu Rhipsalideae. Los 4 géneros tienen su centro de diversidad en América del Sur (Barthlott & Taylor, 1995; Calvente *et al.* 2011, Taylor & Zappi, 2004). En particular, *Rhipsalis* se caracteriza por la ramificación acrótona o en menor grado mesótona, flores menores de 4.0 cm, blancas, rosadas o amarillentas, con tubo receptacular ausente o que no excede al pericarpelo.

Diversidad. Género con ca. 33 (Barthlott y Taylor, 1995) y 37 especies (Calvente *et al.* 2011), 1 en México y en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas, África, Madagascar y Ceylán.

Rhipsalis baccifera (J.S.Muell.) Stearn, Cact. J. (Croydon) 7(4): 107. 1939. *Cassytha baccifera* J.S. Muell., Ill. Syst. Sex. Linnae I, ord. I [t. 2a], t. 29. 1771. TIPO: Figura en Ill. Syst. Sex. Linn. I, t. 29. 1771. (lectotipo designado por Aymonin, 1983).

Rhipsalis cassutha Gaertn., Fruct. Sem. Pl. 1: 137. 1788. TIPO: Figura en Fruct. Sem. Pl. 1: t. 28. 1788 (lectotipo designado por Taylor & Zappi, 2004).

Epífitas o **litofitas** 0.3-1.0(-10.0) m largo, péndulas, ramificación dicotómicas o en verticilos de 6-8 ramas. **Tallos** 10.0-20.0 cm largo, ca. 0.6 cm ancho, cilíndricos, suaves, verde claro; tallos jóvenes con podarios pequeños y próximos que integran costillas y aréolas con 5-9 cerdas blancas, tallos adultos sin costillas y angostamente cilíndricos con aréolas pequeñas y desnudas. **Flores** hasta 6.0 mm ancho, en aréolas laterales, próximas al ápice del tallo; **pericarpelo** globoso, verdoso, 1-2 brácteas, **tépalos externos** 2-5, ca. 2.0 mm, deltoides, verdosos, **tépalos internos** ca. 5, 1.0-1.5 mm largo, elípticos, agudos, ápice entero, blancos; **estambres** 1.0-2.0 mm largo, filamentos blancos, anteras 0.2-0.3 mm largo, amarillentas; **estilo** ca. 2.0 mm largo, blanco, lóbulos del estigma 3-4, ca. 0.5 mm largo, blancos. **Frutos** 4.5-8.0 mm largo, 4.5-7.0 mm ancho, globoso, blanco o con tintes rosado, translúcido, desnudo, madura rápidamente; **semillas** 8.0-12.0 mm largo, 5.0-8.0 mm ancho.

Discusión. *Rhipsalis baccifera* corresponde a la especie de cactácea de mayor distribución mundial. Se reconocen siete subespecies: *R. baccifera* subsp. *baccifera* es una epífita (a veces litofita), diploide y tetraploide, común en México, las Antillas, Centro y Sudamérica. *R. baccifera* subsp. *erythrocarpa* (K.Schum.) Barthlott es tratraploide y se encuentra en el este de África. *R. baccifera* subsp. *hileiabaiana* N.P.Taylor & Barthlott es de ramificación densa y sólo se encuentra en Brasil. *R. baccifera* subsp. *horrida* (Baker) Barthlott es tetraploide y octaploide y sólo se encuentra en Madagascar. *R. baccifera* subsp. *mauritiana* (DC.) Barthlott es tetraploide y de frutos grandes, se encuentra ampliamente distribuida en África y Sry Lanka. *R. baccifera* subsp. *shaferi* (Britton & Rose) Barthlott & N.P.Taylor es diploide, de tallos más cortos y se

encuentra en Argentina, Bolivia y Paraguay (Barthlott & Taylor, 1995; Taylor & Zappi, 2004).

Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas, África y Sry Lanka.

Rhipsalis baccifera (J.S.Muell.) Stearn subsp. ***baccifera***

Tallos maduros angostamente cilíndricos, pronto péndulos, 0.3-0.6 cm ancho. **Flores** 4.0-6.0 mm ancho. **Frutos** 5.0-7.0 mm ancho.

Distribución. De Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Cuicatlán: 13 km por la brecha de Santiago Quiotepec a San Juan Coyula, *Arias* y *Guzmán-Cruz 2063* (MEXU); brecha a la Peña del Águila, rumbo a la torre 209, línea eléctrica Temascal II-Oaxaca-Potencia, *Cruz-Espinosa 2092* (MEXU); 100 m sureste de la brecha de San Juan Coyula a San Isidro Buenos Aires, *García-García* y *Cruz-Espinosa 271* (MEXU); entre Santiago Quiotepec y Buenos Aires, *Guzmán-Cruz* y *Arias 1097* (MEXU); 4 km oeste de San Juan Coyula, camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33452* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio en zona de transición con bosque de *Quercus*, y vegetación secundaria de los mismos, escasa en el área de estudio. En elevaciones de 1000 m.

Fenología. Floración y fructificación a lo largo del año.

Nombre vulgar. "Tatache".

23. *SELENICEREUS* (A.Berger) Britton & Rose

23. *SELENICEREUS* (A.Berger) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 429. 1909.

Cereus Mill., subsecc. *Selenicerus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 76. 1905.

Arbustivas epífitas o **trepadoras**. **Raíces** adventicias. **Tallos** con ramificación difusa, procumbentes, ascendentes o péndulos, dimorfos, articulados, cilíndricos o en filocladios, costillados, **costillas** 6-12, prominentes, surco intercostal reducido en tallos cilíndricos, **aréolas** con tricomas, cerdas y espinas. **Flores** hasta 40.0 cm largo, solitarias, laterales, infundibuliformes o hipocrateriformes, nocturnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con brácteas, más grandes hacia el perianto, generalmente angostas, carnosas, aréolas a veces desnudas o con tricomas y/o cerdas, escasas o abundantes, **tubo receptacular** mayor que el pericarpelo, **perianto** menor o de igual tamaño que el tubo receptacular, actinomorfo o seudozigomorfo por inclinación, **tépalos** ascendentes o recurvados, numerosos, blancos a amarillentos, rara vez rojizo-verdosos, zona nectarial angosta, ligeramente limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, flexibles, insertos en la mitad superior del tubo; **estilo** grueso, largo, generalmente ahuecado, lóbulos del estigma delgados y numerosos. **Frutos** globosos a ovoides, rojos o amarillo claro, podarios conspicuos o ausentes, brácteas pequeñas, aréolas

con cerdas y espinas deciduas, pulpa jugosa blanca, dehiscencia irregular; **semillas** obovoides o reniformes, testa pardo oscura o negra, sin microrrelieve.

Diversidad. Género con cerca de 29 especies, 17 en México, 12 son endémicas, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De México a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

Selenicereus vagans (Brandegee) Britton & Rose, Cactaceae. 2: 205. 1920. *Cereus vagans* Brandegee, Zoe 5(10): 191. 190. TIPO: MÉXICO. Sinaloa: El Faro, the lighthouse at Mazatlán, *M. Kimnach 532*, 12 nov 1964 (neotipo: HNT, designado por Bauer, 2003).

Trepadoras. Tallos 1.0-1.5 cm ancho, péndulos, **costillas** 8-10, 1.5-2.0 mm alto, **aréolas** ca. 1.0 mm largo, distantes entre sí 1.0-2.5 cm, **espinas** 6-12(-15), 0.5-1.0 cm largo, aciculares, delgadas, amarillas a blancas con tonos pardos. **Flores** 15.0-17.0 cm largo; **pericarpelo** 1.3-1.6 cm largo, 0.9-1.3 cm ancho, brácteas ca. 1.0 mm largo, deltoides, verdes, espinas 2.0-4.0 mm largo, aciculares, **tubo receptacular** 8.5-9.4 cm largo, ligeramente curvo, brácteas 2.0-6.0 mm largo, ovadas, espinas 5-8, 2.0-5.0 mm largo, aciculares, grises a pardas, **tépalos externos** ca. 6.0 cm largo, ca. 0.2 cm ancho, lineares, pardos a blanco-verdosos, **tépalos internos** ca. 6.0 cm largo, ca. 0.5 cm ancho, oblanceolados, ápice corto-acuminado, margen ondulado a dentado, blancos; **estambres** 2.6-3.5 cm largo, filamentos verde claro; **estilo** ca. 11.0 cm largo, verde claro, lóbulos del estigma ca. 12, ca. 5.0 mm largo, verdes. **Frutos** ca. 7.0 cm largo, ca. 3.5 cm ancho, elípticos, espinas 8-15, amarillentas; **semillas** no vistas.

Discusión. Especie nativa del occidente y sur de México, escasa en la zona de estudio.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Chiapas, Jalisco, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Sinaloa y Tabasco.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Coxcatlán: 2 km suroeste de Coxcatlán, *Guzmán-Cruz et al. 1170* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 1000 m.

Fenología. Floración y fructificación a lo largo del año.

STENOCACTUS (K.Schum.) A.W.Hill

24. ***STENOCACTUS*** (K.Schum.) A.Berger ex A.W.Hill, Index Kew., suppl. 8: 228. 1933.

Echinofossulocactus Lawr., Gard. Mag. & Reg. Rural Domest. Improv. 17: 317. 1841, pp.

Echinofossulocactus Lawr. *sensu* Britton & Rose, Cactaceae 3: 109. 1922.

Bibliografía. Cota, J.H. & R.S. Wallace. 1997. Chloroplast DNA evidence for divergence in *Ferocactus* and its relationships to North American columnar cacti (Cactaceae, Cactoideae). *Syst. Bot.* 22: 529-542. Meyrán, J. 1972. Estudios sobre *Echinofossulocactus*. *Cact. Suc. Mex.* 17: 35-46. Meyrán, J. 2003. Clave de identificación de las especies de *Stenocactus*. Consideraciones sobre

sus características. *Cact. Suc. Mex.* 48: 90-95. Taylor, N.P. 1979. A commentary on the genus *Echinofossulocactus* Lawr. *Cact. Succ. J. Gr. Brit.* 41: 35-42.

Arbustivas. Raíces fibrosas. **Tallos** simples o ramificados, ascendentes, monomorfos, no articulados, subglobosos, globosos a corto-cilíndricos, ápice con tricomas escasos, costillados, **costillas** generalmente numerosas, delgadas, plegadas, onduladas, **aréolas** pequeñas, circulares a alargadas, marcadamente distantes entre sí, **espinas** diferenciadas en radiales y centrales, las centrales generalmente planas, rígidas o flexibles. **Flores** hasta 4.5 cm largo, solitarias, subterminales, corto-infundibuliformes o campanuladas, diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con brácteas conspicuas, suborbiculares a lanceoladas, no pungentes, aumentando hacia el perianto, aréolas desnudas, **tubo receptacular** casi del mismo tamaño que el perianto o ligeramente más corto, **perianto** con tépalos amarillos a rojizos, anillo nectarial pequeño, no limitado por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, cortos, insertos en la mitad o tercio superior del tubo; **estilo** engrosado, lóbulos del estigma lineares. **Frutos** globosos a ovoides, verde claros, brácteas secas, no pungentes, cubren parcialmente el fruto, aréolas desnudas, pulpa seca, parda, dehiscencia lateral; **semillas** ampliamente ovadas, brillantes, testa pardo-negrusca, microrrelieve presente.

Discusión. El conjunto de especies que integran a *Stenocactus* se caracteriza por los tallos pequeños con costillas generalmente numerosas, delgadas, plegadas y onduladas. Algunos estudios filogenéticos revelan que este género está relacionado estrechamente con *Ferocactus* Britton & Rose, *Leuchtenbergia* Salm-Dyck ex Pfeiff., *Glandulicactus* Backeb. y *Thelocactus* (K.Schum.) Britton & Rose. Si embargo, es necesario un estudio más dirigido que permita entender las circunscripción del género (Cota & Wallace, 1997; Butterworth *et al.* 2002; Hernández-Hernández *et al.* 2011; Vázquez-Sánchez 2012).

Diversidad. Género con 16 especies, todas endémicas de México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Se conoce de los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz.

Stenocactus crispatus (DC.) A.Berger ex A.W.Hill, Index Kew., suppl. 8: 228. 1933. *Echinocactus crispatus* DC., Mém. Mus. Hist. Nat. 17: 37. 115. pl. 8. 1828. *Echinofossulocactus crispatus* (DC.) Lawr., Gard. Mag. & Reg. Domest. Improv. 17: 317. 1841. *Brittonrosea crispata* (DC.) Speg., Brev. Not. Cact. 11. 1923. *Stenocactus crispatus* (DC.) A.Berger ex Backeb. & F.M.Knuth, Kaktus ABC 354. 1935. *Stenocactus crispatus* (DC.) A.Berger ex Bravo, Cact. México 1a. ed. 1: 409. 1937. *Ferocactus crispatus* (DC.) N.P.Taylor, Cact. Succ. J. Gr. Brit. 42: 108. 1980. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Cactus crispatus* en Fl. Mex. Inéd. (lectotipo designado por Hunt, 2006).

Tallos simples, 1.5-3.0 cm alto, 6.0-12.0 cm ancho, obovados a subglobosos, verde oscuro, ápice deprimido, **costillas** (25-)34-60(-80), plegadas, onduladas,

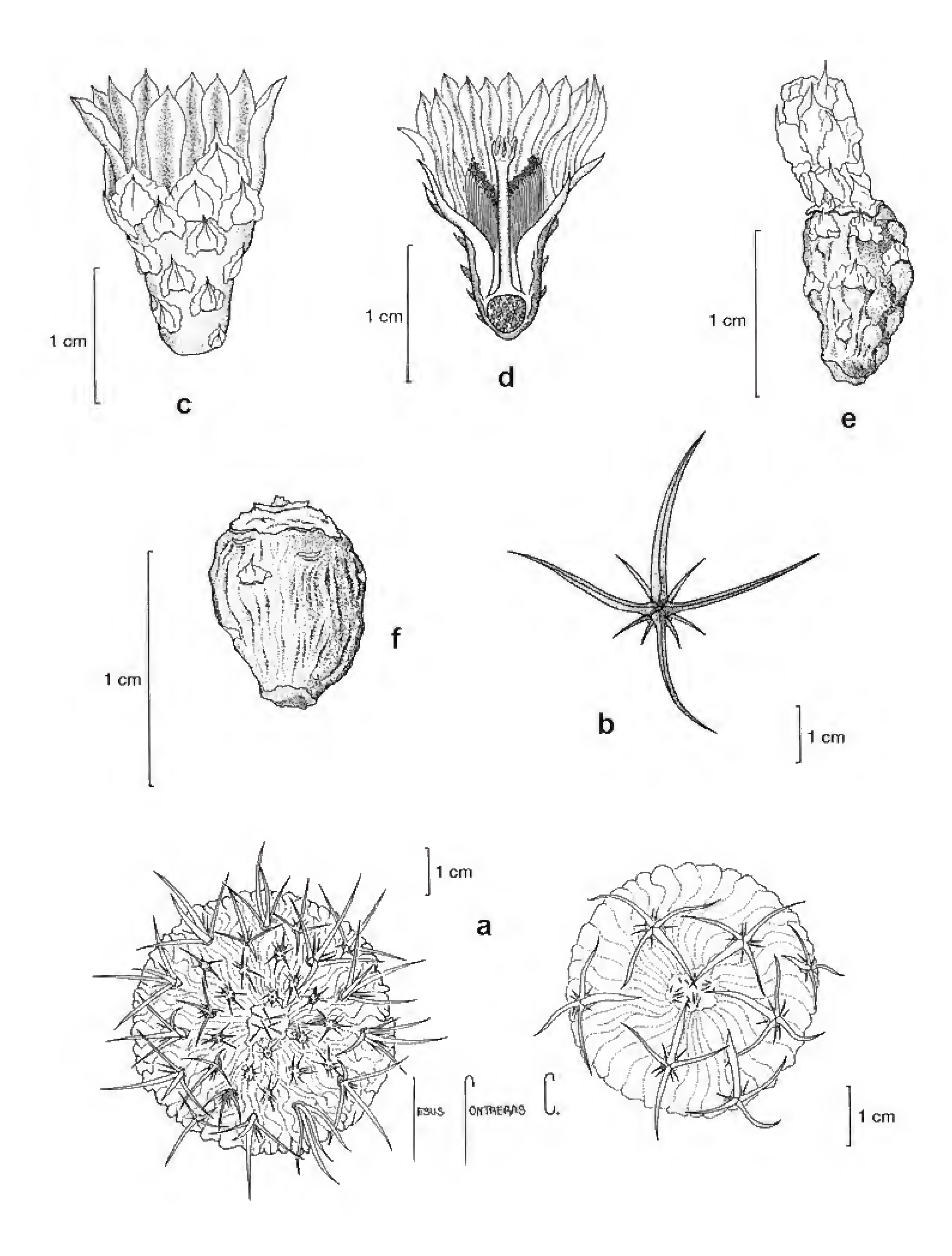
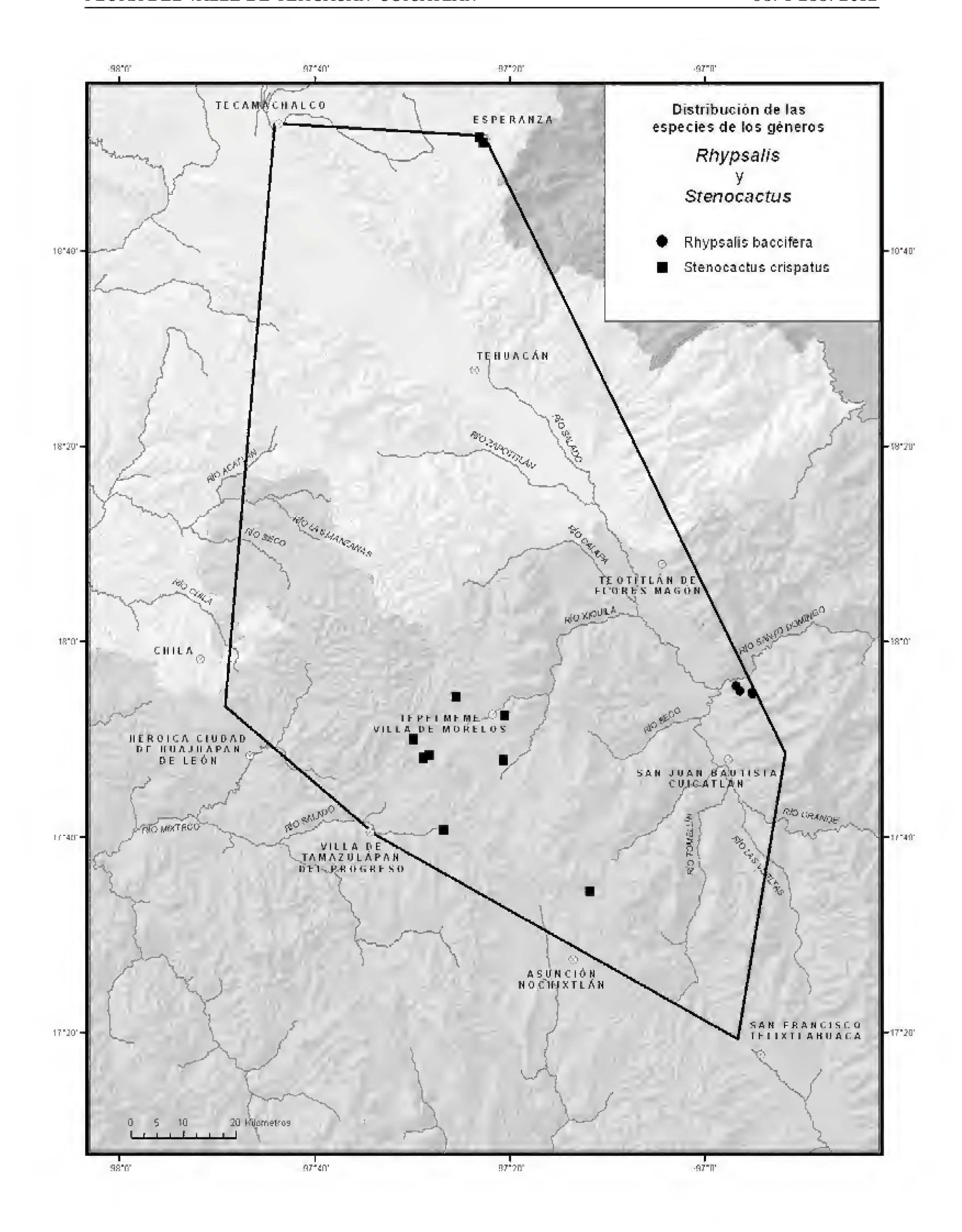


Fig. 30. *Stenocactus crispatus*. -a. Hábito. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma. -e y -f. Fruto (J. Contreras).


Distribución de las especies de los géneros
Rhypsalis y *Stenocactus*
Rhypsalis baccifera
Stenocactus crispatus
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
RÍO GRANDE
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

ensanchándose en la región de la aréola, **aréolas** 1-2(-3) en cada costilla, **espinas radiales** (4-)6, a veces 1-2 en la parte superior, 4.0-10.0 mm largo, ca. 0.6 mm ancho en la base, ligeramente subuladas, delgadas, blanco-grisáceo, **espinas centrales** 3-4, diferenciadas, 1 central superior 1.6-3.0 cm largo, 0.1-0.3(-0.5) cm ancho, aplanada, 2 laterales 0.9-2.5 cm largo, ca. 0.1 cm ancho, 1 central inferior 1.2-2.8 cm largo, 0.1 cm ancho, recta o recurvada, amarilla, ápice pardo-rojizo a pardo-grisáceo. **Flores** 1.8-2.5(-3.5) cm largo, angostamente infundibuliformes; **pericarpelo** 2.0-3.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, brácteas 1.0-2.0 mm largo, escasas, ovadas, **tubo receptacular** 0.8-1.0 cm largo, brácteas 2.0-4.0 mm largo, 3.0-4.5 mm ancho, anchamente ovadas, ápice agudo, blanquecinas, franja media púrpura a morada, margen ligeramente lacerado, **tépalos externos** 8.0-9.0 mm largo, 2.5-3.0 mm ancho, oblongos, ápice acuminado, franja media rosa, púrpura o morada, margen blanco, **tépalos internos** 6.0-8.0 mm largo, ca. 3.0 mm ancho, oblongos, ápice acuminado, franja media rosada, púrpura o morada, margen blanco; **estambres** 4.0-6.0 mm largo, filamentos amarillo claro, a veces con tintes púrpura; **estilo** 1.1-1.3 cm largo, blanco-amarillento o rojizo, lóbulos del estigma 6-7, 1.0-1.6 mm largo, amarillos. **Frutos** 0.8-1.2 cm largo, 0.4-0.6 cm ancho, obovoides, rojizo a grisáceos, secos al madurar, brácteas ca. 1.0 mm largo, blanco-grisáceas; **semillas** ca. 1.0 mm largo, ca. 0.9 mm ancho.

Distribución. Se conoce de los estados de Hidalgo, México, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro del Agua, 3.5 km noroeste de Concepción Buenavista, *Cruz-Cisneros 2330a* (ENCB); ladera sureste de Santa Magdalena Jicotlán, *Arias* y *Guzmán-Cruz 471* (MEXU); Cerro La Cruz, oeste de Santa Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 869* (MEXU); 2 km este de Tepelmeme Villa de Morelos, *Arias et al. 879* (MEXU); Cerro de la Cruz, suroeste de San Francisco Teopan, *Arias et al. 966* (MEXU); San José Monte Verde, 4.5 km de Santiago Tejupan a San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Gama et al. 46* (MEXU); 1 km suroeste de San Miguel Tequixtepec, *Gama et al. 93* (MEXU); San José Monte Verde, entre Santiago Tejupan y San Cristóbal Suchixtlahuaca, *Guzmán-Cruz* y *Arias 942* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Llanos del Pericón, *Aquino* y *R. Aquino 13* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Esperanza:** cerro al sur de Esperanza, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1015* (MEXU); Esperanza, *Bravo s.n.* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, pastizal y bosque de *Quercus-Juniperus*. En elevaciones de 2000-2600 m.

Fenología. Floración de octubre a marzo. Fructificación de diciembre a abril.

25. *STENOCEREUS* (A.Berger) Riccob.

25. ***STENOCEREUS*** (A.Berger) Riccob., Boll. Reale Orto Bot. Giardino Colon. Palermo 8(4): 253. 1909.

Cereus Mill. subgén. *Stenocereus* A.Berger, Rep. (Annual) Missouri Bot. Gard. 16: 66. pl. 3. 1905.

Machaerocereus Britton & Rose, Cactaceae. 2: 114. 1920.

Isolatocereus (Backeb.) Backeb., Cactaceae (Berlin) 1941: 47, 76. 1942.

Ritterocereus Backeb., Cactaceae (Berlin) 1941: 76. 1942.
Hertrichocereus Backeb., Cact. Succ. J. (Los Angeles) 22: 153. 1950.
Marshallocereus Backeb., Cact. Succ. J. (Los Angeles) 22: 154. 1950.

Bibliografía. Arreola-Nava, H.J. 2006. Sistemática filogenética del género *Stenocereus*. Doctorado, Colegio de Posgraduados, Montecillo. 202 p. Arroyo-Cosultchi, G., T. Terrazas, S. Arias & H.J. Arreola-Nava. 2006. The systematic significance of seed morphology in *Stenocereus* (Cactaceae). *Taxon* 55: 983-992. Hunt D. & N. Taylor. 2006. Notulae Systematicae Lexicon Cactacearum Spectantes VII. *Cact. Syst. Init.* 21: 10. Gibson, A.C. 1991. 11. *Stenocereus dumortieri* versus *Isolatocereus dumortieri*. *Cact. Succ. J. (Los Angeles)* 63: 184-190. Parra, F., A. Casas, J.M. Peñaloza-Ramírez, A.C. Cortés-Palomec, V. Rocha-Ramírez & A. González-Rodríguez. 2010. Evolution under domestication: ongoing artificial selection and divergence of wild and managed *Stenocereus pruinosus* (Cactaceae) populations in the Tehuacán Valley, Mexico. *Ann. Bot.* 106(3): 483-496.

Arborescentes o **arbustivas. Raíces** fibrosas. **Tallos** con ramificación difusa o profusa desde la base o parte media, erguidos, decumbentes o procumbentes, monomorfos, no articulados, cilíndricos, gruesos, costillados, **costillas** numerosas, surco intercostal amplio, **aréolas** grandes, distantes entre sí (confluentes *S. dumortieri*), con tricomas claros u oscuros (glandulares), **espinas** numerosas, diferenciadas en radiales y centrales, rígidas; zona fértil no diferenciada de la infértil. **Flores** 3.5-15.0 cm largo, solitarias, subterminales o laterales, tubular-infundibuliformes o infundibuliformes, nocturnas o diurnas; **pericarpelo** y tubo receptacular con podarios numerosos, podarios superiores decurrentes, terminan en brácteas pequeñas a medianas, mayores en el tubo receptacular, carnosas, aréolas provistas de tricomas y espinas setosas, cortas o desnudas, **tubo receptacular** mayor que el perianto, **perianto** con tépalos numerosos, ascendentes a reflexos, verdes, blancos, rosados o rojos, cámara nectarial amplia, abierta o limitada por la base de la primera serie de estambres; **estambres** numerosos, largos, insertos en la mitad o tercio superior del tubo; **estilo** con lóbulos papilosos. **Frutos** globosos a ovoides, amarillos a púrpura, aréolas con espinas deciduas, pulpa generalmente jugosa, anaranjada, roja a púrpura, ocasionalmente blanca, dehiscentes o indehiscentes; **semillas** ovadas a ampliamente ovadas, testa negra, generalmente opaca, a veces brillante, microrrelieve estriado o ausente.

Discusión. El género *Stenocereus* es uno de los más diversos en la tribu Echinocereae, por el considerable número de especies, forma de los tallos, tamaño de flores, así como la distribución geográfica. Un estudio filogenético utilizando datos moleculares y estructurales permite reconocer que *Stenocereus* comprende 23 especies y que está relacionado con *Polaskia*, *Myrtillocactus* y *Escontria* (Arreola-Nava, 2006).

Al cortar los tallos el parénquima no adquiere tono oscuro, al contacto con el aire.

Diversidad. Género con cerca de 23 especies, 20 en México, 17 son endémicas, 4 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Del sur de Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Arborescentes hasta 7.0 m alto; tallos con ramificación profusa; costillas agudas en sección transversal, aréolas confluentes en los tallos maduros, espinas centrales y radiales flexibles. *S. dumortieri*
1. Arborescentes o arbustivas hasta 5.0 m alto; tallos con ramificación difusa; costillas obtusas en sección transversal; aréolas distantes entre sí, espinas radiales y centrales generalmente rígidas.
   2. Tallos con margen generalmente recto, a veces ondulado, 5-6(-8) costillas, aréolas floríferas con espinas rígidas; flores (7.0-)8.0-9.5 cm largo, infundibuliformes. *S. pruinosus*
   2. Tallos con margen conspicuamente sinuoso, 7-20 costillas, aréolas floríferas con espinas setosas; flores 4.0-6.0 cm largo, tubular-infundibuliformes.
      3. Costillas (7-)8-12(-13). *S. stellatus*
      3. Costillas 16-20. *S. treleasei*

Stenocereus dumortieri (Scheidw.) Buxb., Bot Stud. 12: 92. 1961. *Cereus dumortieri* Scheidw., Hort. Belge. 4: 220. 1837. *Lemaireocereus dumortieri* (Scheidw.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 425. 1909. *Isolatocereus dumortieri* (Scheidw.) Backeb., Cactaceae (Berlin) 47: 76. 1942. *Rathbunia dumortieri* (Scheidw.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 104. 1992. TIPO: Lámina de *Cereus dumortieri* en Hort. Belge. 4: 220. pl. 86. 1837 (lectotipo designado por Hunt & Taylor, 2006).

Arborescentes 5.0-7.0 m alto. **Tallos** con ramificación profusa, los terminales hasta 4.0 m largo, 10.0-15.0 cm ancho, ensanchándose hacia la base, erectos o ligeramente arqueados, con ligeras constricciones, **costillas** 5-7(-9), 2.5-4.0 cm alto, agudas en sección transversal, margen recto, **aréolas** 6.0-11.0 mm largo, 3.0-6.0 mm ancho, confluentes en los tallos maduros, fértiles orbiculares, con tricomas abundantes, aréolas de los tallos infértiles elípticas, con tricomas escasos, **espinas radiales** 6-11, 0.4-1.5 cm largo, aciculares, rectas, delgadas, flexibles, rojas o amarillas, después grises, **espinas centrales** 1(-4), 1.5-5.0 cm largo, a veces indistinguibles de las espinas radiales en los tallos viejos, aciculares, rectas, flexibles, amarillas luego grises. **Flores** 4.5-6.0 cm largo, ca. 3.0 cm ancho, tubular-infundibuliformes; **pericarpelo** 0.9-1.1 cm largo, ca. 0.9 cm ancho, brácteas 2.0-2.5 mm largo, ca. 1.5 mm ancho, deltoides, aristadas, aréolas con tricomas, ocasionalmente con espinas cortas, setosas, **tubo receptacular** 3.0-3.5 cm largo, podarios conspicuos, decurrentes, terminando en brácteas 2.0-5.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, deltoides, aristadas, rojas, tricomas escasos, **tépalos externos** 0.8-1.0 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, espatulados a oblongos, margen ligeramente eroso, pardos a rojos, franja media púrpura, **tépalos internos** 1.0-1.2 cm largo, 0.5-0.6 cm ancho, oblongos, revolutos, margen ligeramente eroso, blancos a verdes; **estambres** 2.0-6.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 2.5-3.0 cm largo, blanco, lóbulos del estigma ca. 8, 6.0-7.0 mm largo, amarillos. **Frutos** 2.7-3.5 cm largo, 1.8-2.8 cm ancho, oblongos, anaranjados a rojos, brácteas 2.0-3.0 mm largo, deltoi-

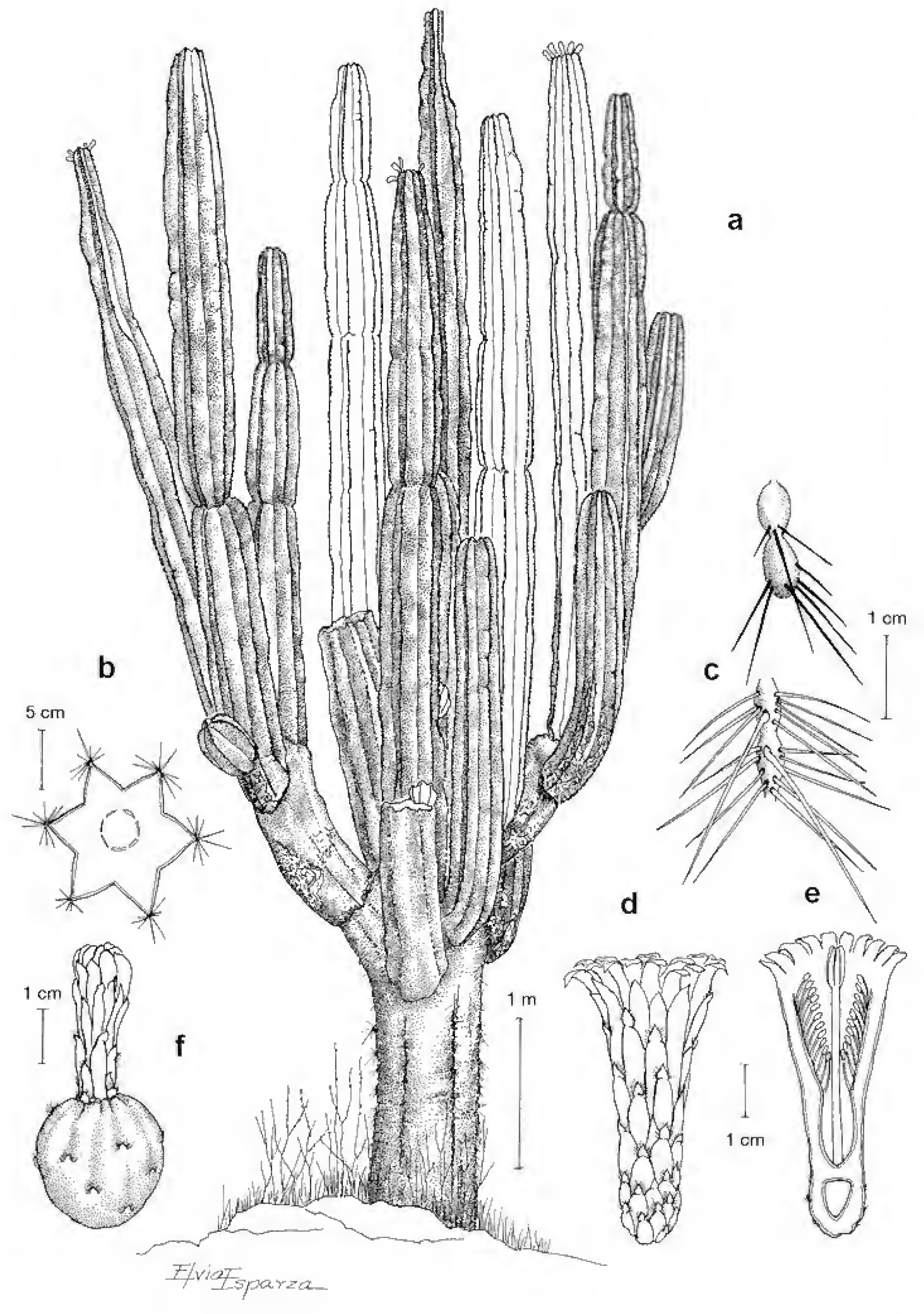


Fig. 31. *Stenocereus dumortieri*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréolas y espinas. -d. y -e. Flor y corte longitudinal de la misma. -f. Fruto (E. Esparza).

des, rojas, aréolas con tricomas cortos y escasos, ocasionalmente con espinas setosas, escasas, pulpa jugosa, dulce; **semillas** 1.4-2.2 mm largo, 0.9-1.5 mm ancho, microrrelieve estriado.

Discusión. Gibson (1991) señala que *Stenocereus dumortieri* difiere de las otras especies por ser arborescente y con ramificación profusa (candelabriforme), aréolas confluentes en los tallos, flor más pequeña, brácteas aristadas en pericarpelo y tubo receptacular, la escaces de espinas en el pericarpelo y fruto. El mismo autor propone segregarlo como un género monotíptco, *Isolatocereus*. Sin embargo, el estudio filogenético de Arreola-Nava (2006) revela que esta especie es un miembro de *Stenocereus*, en donde se relaciona con dos grupos de especies con aréolas no glandulares (grupo *Stenocereus griseus* (Haw.) Buxb. y *Rathbunia* Britton & Rose).

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Aguascalientes, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Cuicatlán: 300 m al este de Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 113* (MEXU); Cerro Huarache Pintado, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 644* (MEXU). **Dto. Etla:** 33 km norte de Oaxaca carretera Oaxaca-Huajuapan de León, *Scheinvar* y *Richter 2126* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** La Reforma, km 23 carretera Huajuapan de León-Villa de Tamazulapan del Progreso, *Guzmán-Cruz et al. 984* (MEXU); entronque a Acaquizapan, carretera 190 Huajuapan de León- Villa de Tamazulapan del Progreso. *Guzmán-Cruz et al. 895* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 97* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 104* (MEXU); km 386, carretera México-Oaxaca, *Bravo, s.n.* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** camino de Teotitlán de Flores Magón a Huautla de Jiménez, *Franco-Estrada et al. 13* (MEXU); km 19 de la carretera Teotitlán del Flores Magón a Huautla de Jiménez, *Gama et al. 33* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Villa de Tamazulapan del Progreso *Bravo s.n.* (MEXU); 2.9 km del entronque del Puente Río de Oro, rumbo a Tandique, *Calzada 23948* (MEXU); 7 km noroeste de Villa de Tamazulapan del Progreso alrededores de la Planta Hidroeléctrica, *Rzedowski 19706* (ENCB).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, en suelos de basalto. En elevaciones de 1300-2100 m.

Fenología. Floración de marzo a junio. Fructificación de mayo a julio.

Nombres vulgares y uso. "Candelabro", "órgano", "órgano blanco". Los frutos se consumen frescos.

Stenocereus pruinosus (Otto ex Pfeiff) Buxb., Bot. Stud. 12: 101. 1961. *Echinocactus pruinosus* Otto ex Pfeiff, Enum. Diagn. Cact. 54. 1837. *Cereus pruinosus* (Otto ex Pfeiff) C.F.Förster, Handb. Cacteenk. 398. 1846. *Lemaireocereus pruinosus* (Otto ex Pfeiff.) Britton & Rose, Cactaceae 2: 88. 1920. *Ritterocereus pruinosus* (Otto ex Pfeiff.) Backeb., Cact. Succ. J. (Los Angeles) 23: 121. 1951. *Rathbunia pruinosa* (Otto ex Pfeiff.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 104. 1992. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

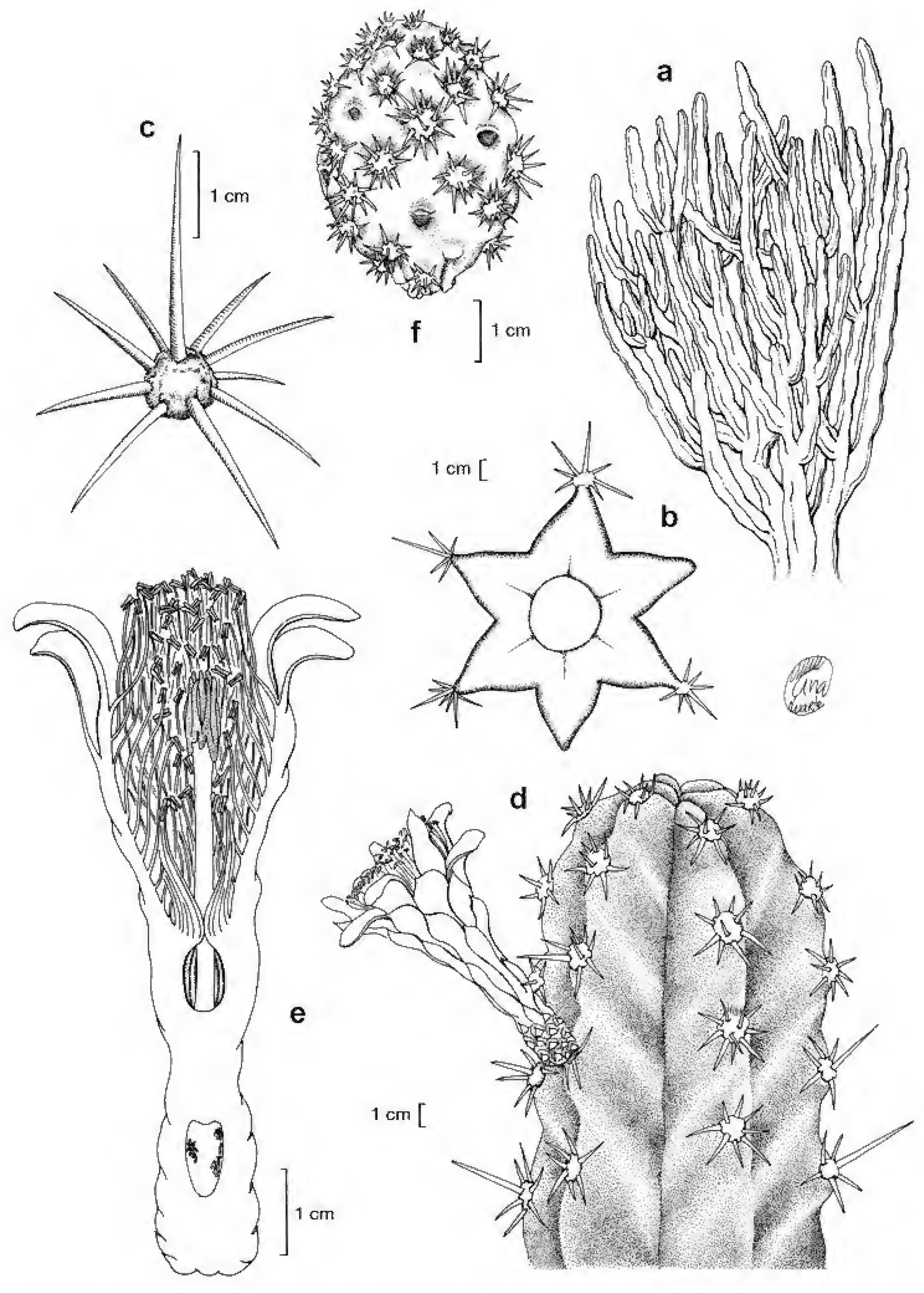


Fig. 32. *Stenocereus pruinosus*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas. -d. Rama con flor. -e. Flor en corte longitudinal. -f. Fruto (A. Duarte).

Lemaireocereus longispinus Britton & Rose, Cactaceae 2: 89, fig. 131. 1920. *Stenocereus longispinus* (Britton & Rose) Buxb., Bot. Stud. 12: 100. 1061. *Rathbunia longispina* (Britton & Rose) P.V.Heath, Calyx 2(3): 104. 1992. TIPO: GUATEMALA. Sin localidad, *F. Eichlam. s.n.,* 1909 (holotipo: NY).

Arborescentes hasta 5.0 m alto. **Tallos** con ramificación difusa, 8.0-10.0 cm ancho, ensanchándose hacia la base, semierectos o arqueados, ápice marcadamente pruinoso, blanquecino, sin formar bandas persistentes en los tallos, **costillas** 5-6(-8), (2.0-)3.5-4.0 cm alto, obtusas en sección transversal, margen generalmente recto, a veces ondulado, **aréolas** 0.8-1.0 cm largo, circulares, distantes entre sí 3.0-4.0 cm, **espinas radiales** 5-7(-8), 1.0-2.0 cm largo, subuladas, radiadas, rígidas, amarillas luego grises, **espinas centrales** 1-4, 1.5-4.0 cm largo, subuladas, ascendentes, rígidas, grises, aréolas floríferas con espinas rígidas. **Flores** (7.0-)8.0-9.5 cm largo, infundibuliformes; **pericarpelo** 1.7-1.8 cm largo, 1.4-1.5 cm ancho, brácteas ca. 1.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, orbiculares, aréolas con tricomas claros, **tubo receptacular** 3.5-4.5 cm largo, podarios decurrentes, terminando en brácteas 5.0-7.0 mm largo, 4.0-8.0 mm ancho, carnosas, aréolas inferiores con tricomas claros, **tépalos externos** 2.0-2.2 cm largo, ca. 1.1 cm ancho, oblanceolados, ápice obtuso, margen ligeramente eroso, pardo-verdosos, **tépalos internos** 2.0-2.5 cm largo, 1.0-1.2 mm ancho, oblanceolados, ápice obtuso, margen ligeramente fimbriado, blancos; **estambres** 1.0-2.0 cm largo, filamentos blancos; **estilo** 3.0-3.7 cm largo, blanco-amarillo, lóbulos del estigma ca. 8, 0.8-1.0 cm largo, amarillo claro. **Frutos** 4.0-6.0(-8.0) cm largo, 3.5-6.0 cm ancho, ovoides, rojos, púrpura o anaranjado-verdosos, aréolas con espinas 0.5-1.0 cm largo, deciduas, pulpa jugosa, roja a púrpura; **semillas** 1.9-2.8 mm largo, 1.3-2.1 mm ancho, testa opaca, microrrelieve estriado.

Discusión. *Stenocereus pruinosus* es considerado como una especie independiente de *S. griseus* (Haw.) Buxb. por presentar de 5-8 costillas, mientras que *S. griseus* (Haw.) Buxb. tiene de 8-10. En los estados de Oaxaca y Puebla, *S. pruinosus* está en un proceso activo de domesticación a través del manejo tradicional, seleccionado atributos del fruto (tamaño, densidad de espinas, color de la pulpa), que se consume tanto local como regionalmente (Parra *et al.* 2010).

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Guanajuato, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tamaulipas y Veracruz.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 20 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán camino a Concepción Pápalo, *Cedillo 2236* (MEXU); 2 km noreste de Santiago Quiotepec, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 467* (MEXU); Barranca del Zacatalito, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 535* (MEXU); torre 224, línea eléctrica Temascal-Oaxaca-Potencia, Santiago Quiotepec, *Cruz-Espinosa 2147* (MEXU); 4 km oeste de San Juan Coyula, camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33454b* (MEXU); 8 km noreste de Santiago Quiotepec, carretera a San Juan Coyula, *Medina-Lemos et al. 4694* (MEXU); near Tomellin, *Rose et al. 10104* (MEXU, US); 500 m de San-

tiago Quiotepec camino a San Juan Coyula, *Salas-Morales 625* (MEXU); 4 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, brecha a Concepción Pápalo, *Salinas* y *Martínez-Serrano 5929* (MEXU); 3 km este de San Juan Bautista Cuicatlán, *Trejo 1641* (MEXU). **Dto. Etla:** Río Florido, *Aquino* y *Arias 70* (MEXU); San Pablo Huitzo, *Bravo s.n.* (MEXU); San Juan Bautista Atatlahuca, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Calliz 18* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** Santiago Huajolotitlán, cerca de Huajuapan de León, *Bravo s.n.* (MEXU); Santiago Cacaloxtepec, Mixtecas Altas, *Bravo s.n.* (MEXU); cerca de Santiago Huajolotitlán, *Guzmán-Cruz et al. 880* (MEXU); Santiago Huajolotitlán, cerca de Huajuapan de León, *Hernández-Hernández* y *Barba 43* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 57* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 114* (MEXU); km 17.1 de la terracería a San Juan Tamazola contados a partir del entronque con carretera 190, *Aquino* y *Arias 150* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** km 19 de la carretera Teotitlán de Flores Magón a Huautla de Jiménez, *Gama et al. 34* (MEXU);1 km noreste de San Juan de los Cues, *Gama et al. 99* (MEXU); 2.4 km noreste de Ignacio Mejía, *García-Mendoza 285* (MEXU); 2.4 km noreste de Ignacio Mejía, *García S. 285* (MEXU); km 83 carretera 131, cerca de San Juan de los Cues, *Guzmán-Cruz et al. 842* (ME XU); 1 km sur de Tecomavaca, *Rzedowski 25600* (ENCB). **PUEBLA. Mpio. Chila:** along hwy 190, *Trott et al. 145* (ENCB). **Mpio. Coxcatlán:** de San Rafael a San José Tilapa, cerca de la carretera, *Franco-Estrada et al. 26* (MEXU); Barranca Los Mangos, 2 km noreste de Calipan, *Salinas 7121* (MEXU); near Coxcatlán, *Smith* y *Tejeda 4374* (MEXU). **Mpio. San Antonio Cañada:** cercanías San Antonio Cañada, *Aquino et al. 221* (MEXU); San Antonio Cañada, *Guzmán-Cruz et al. 781* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 2 km noreste de San José Axusco, *Arias et al. 750* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** carretera a Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, vegetación secundaria y cultivada en huertos. En elevaciones de (500-)800-1900 m.

Fenología. Floración de marzo a septiembre. Fructificación de mayo a septiembre.

Nombre vulgar y usos. "Pitayo", "pitayo de mayo", "pitayo de octubre". Los frutos se consumen frescos y se utilizan para la elaboración de agua fresca. Se conocen al menos 4 varientes de la especie por el color del fruto (rojo, púrpura, anaranjado y amarillo).

Stenocereus stellatus (Pfeiff.) Riccob., Boll. Reale Orto Bot. Giardino Colon. Palermo 8: 253. 1909. *Cereus stellatus* Pfeiff., Allg. Gartenzeitung 4: 258. 1836. *Lemaireocereus stellatus* (Pfeiff.) Britton & Rose, Contr. U.S. Natl. Herb. 12(10): 426. 1909. *Rathbunia stellata* (Pfeiff.) P.V.Heath, Calyx 2(3): 102. 1992. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Arbustivas o a veces **arborescentes**, 2.0-4.0 m alto. **Tallos** con ramificación difusa, 7.0-16.0 cm ancho, suberectos o ascendentes, ligeramente pruinosos, **costillas** (7-)8-12(-13), 1.5-2.0 cm alto, obtusas en sección transversal, margen conspicuamente sinuoso, **aréolas** 4.0-6.0 mm largo, 5.0-7.0 mm ancho,

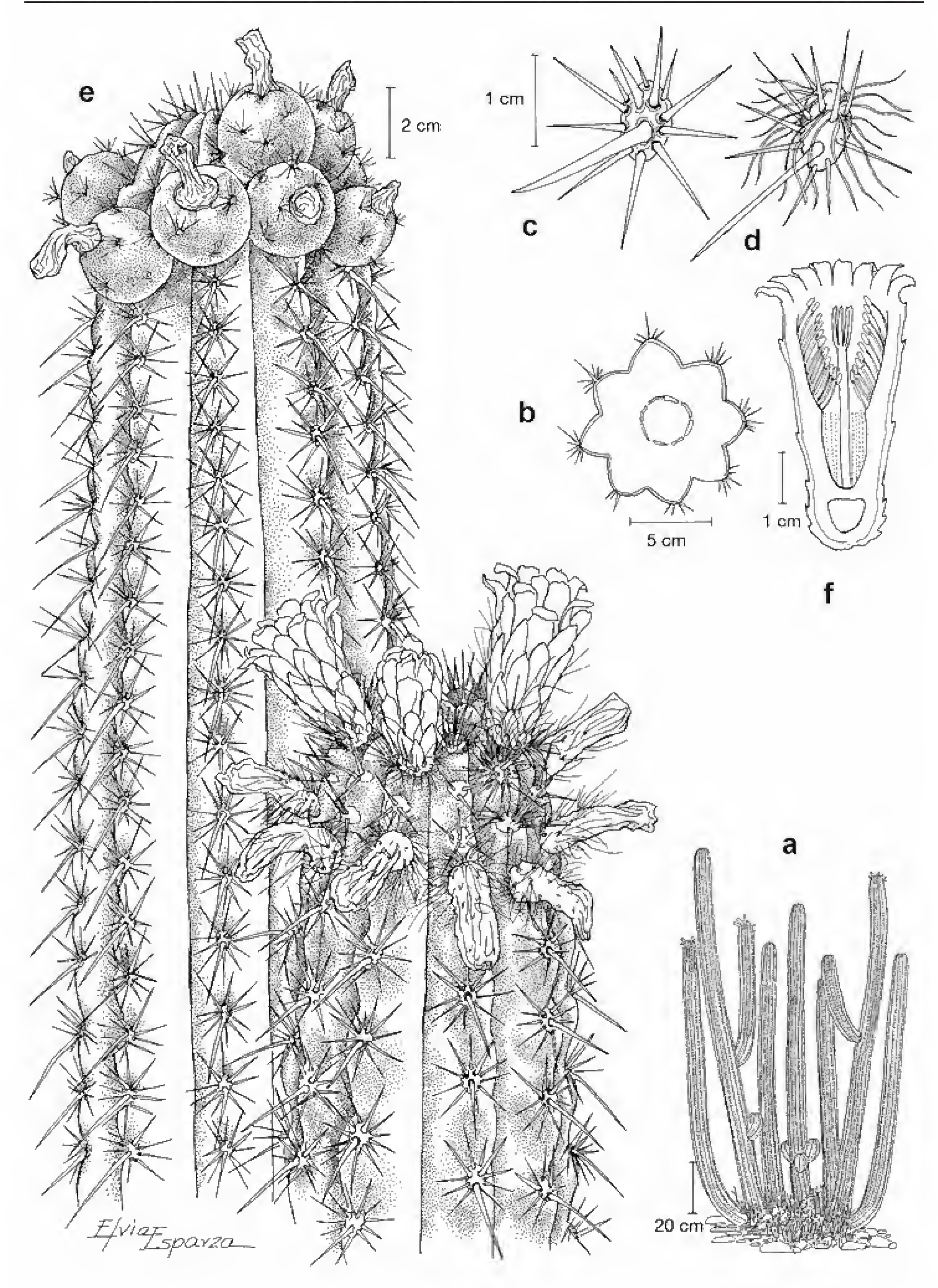


Fig. 33. *Stenocereus stellatus*. -a. Hábito. -b. Rama en corte transversal. -c. Aréola y espinas de rama no reproductiva. -d. Aréola y espinas de rama reproductiva. -e. Ramas con flores y frutos. -e. Flor en corte longitudinal (E. Esparza).

circulares a ovadas, distantes entre sí 1.0-2.0 cm, **espinas radiales** 5-13, 0.5-1.2(-1.6) cm largo, aciculares, rígidas, blanco-amarillentas, después grises, **espinas centrales** (1-)3(-4), 2 divergentes hacia arriba, 1.5-2.0 cm largo, 1 divergente hacia abajo, 1.5-3.0(-5.0) cm largo, aciculares, rígidas, grises, aréolas floríferas con espinas setosas. **Flores** 4.5-6.0 cm largo, tubular-infundibuliformes; **pericarpelo** 1.0-1.2 cm largo, 1.4-1.5 cm ancho, brácteas ca. 1.0 mm largo, 2.0-3.0 mm ancho, deltoides, margen ligeramente fimbriado, aréolas desnudas o con tricomas escasos, espinas 4.0-6.0 mm largo, escasas, setosas, deciduas después de la antesis, **tubo receptacular** 2.5-3.5 cm largo, brácteas 2.0-6.0 mm largo, 3.0-8.0 mm ancho, suborbiculares, ligeramente carnosas, margen ligeramente fimbriado, aréolas inferiores con espinas 5.0-7.0 mm largo, setosas, **tépalos externos** 0.8-1.0 cm largo, ca. 0.8 cm ancho, oblanceolados, ápice acuminado, margen ligeramente fimbriado, rosados, **tépalos internos** ca. 1.0 cm largo, ca. 0.7 cm ancho, oblanceolados, ápice acuminado, margen ligeramente fimbriado, rosados; **estambres** 5.0-9.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** 2.5-2.7 cm largo, blanco, lóbulos del estigma 6-7, 5.0-6.0 mm largo, blanco-amarillentos. **Frutos** 3.5-4.0 cm largo, 3.0-3.5(-4.0) cm ancho, globosos, rojos, podarios conspicuos, brácteas ca. 2.0 mm largo, aréolas con espinas 0.5-1.0 cm largo, setosas, deciduas, pulpa rojo oscuro; **semillas** 1.4-2.3 mm largo, 1.0-1.6 mm ancho, testa opaca. microrrelieve marcadamente estriado.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Cerro Huarache Pintado, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa et al. 931* (MEXU); 4 km oeste de San Juan Coyula, camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33454a* (MEXU); ladera sureste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Miranda 4580* (MEXU); cerca de Tomellín, *Rose* y *Painter 10108* (MEXU, US). **Dto. Etla:** San Juan Bautista Atatlahuca, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Callíz 17* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 5.9 km noreste de Santiago Chazumba, rumbo a Tehuacán, *Chiang et al. F-1868a* (MEXU); along hwy 125, 10 mi south of Santiago Miltepec, *Dziekanowski et al. 3106* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 24 por la terracería Santiago Huauclilla-El Parián, *Aquino* y *Arias 48* (MEXU); 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 95* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 105* (MEXU); km 3.7 terracería Santiago Huauclilla-El Parián, *Aquino* y *Arias 120* (MEXU); km 18.8 de la terracería a San Juan Tamazola contados a partir del entronque con carretera 190, *Aquino* y *Arias 155* (MEXU); entre Santiago Huauclilla y El Parián, *Guzmán-Cruz et al. 871* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 20 km de Santa María lxcatlán a Santa María Tecomavaca, *Guzmán-Cruz et al. 823* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Villa de Tamazulapan del Progreso, *Bravo s.n.* (MEXU); cerca de Villa de Tamazulapan del Progreso, *Sara s.n.* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 3 km noroeste de Calipan, *Arias et al. 841* (MEXU); pasando la entrada a Coxcatlán, carretera a Teotitlán de Flores Magón, *Arias* y *Terrazas 1375* (MEXU); de San Rafael a San José Tilapa, cerca de la carretera, *Franco-Estrada et al. 27* (MEXU); near Coxcatlán Cerro Ajureado and in the adjacent valley, *Smith et al. 3595* (MEXU). **Mpio. Chila:** hedges and edges of fields on southeast side of Petlancingo along Pan-Am highway, *Iltis et al. 1329*

(MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, *Arias et al. 827* (MEXU); cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); Tehuacán, *Boege 3135* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Hernández-Hernandéz* y *Barba 19* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 14 km por la desviación a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 867* (MEXU); carretera Zapotitlán Salinas-Puebla, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU); Terracería entre Los Reyes Metzontla y San Luis Atolotitlán, *Hernández-Hernandéz* y *Barba 30* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar 2248* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Valiente et al. 1055* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** San Sebastián Zinacatepec, *Bravo s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo y en vegetación secundaria. En elevaciones de (600-)900-2300 m.

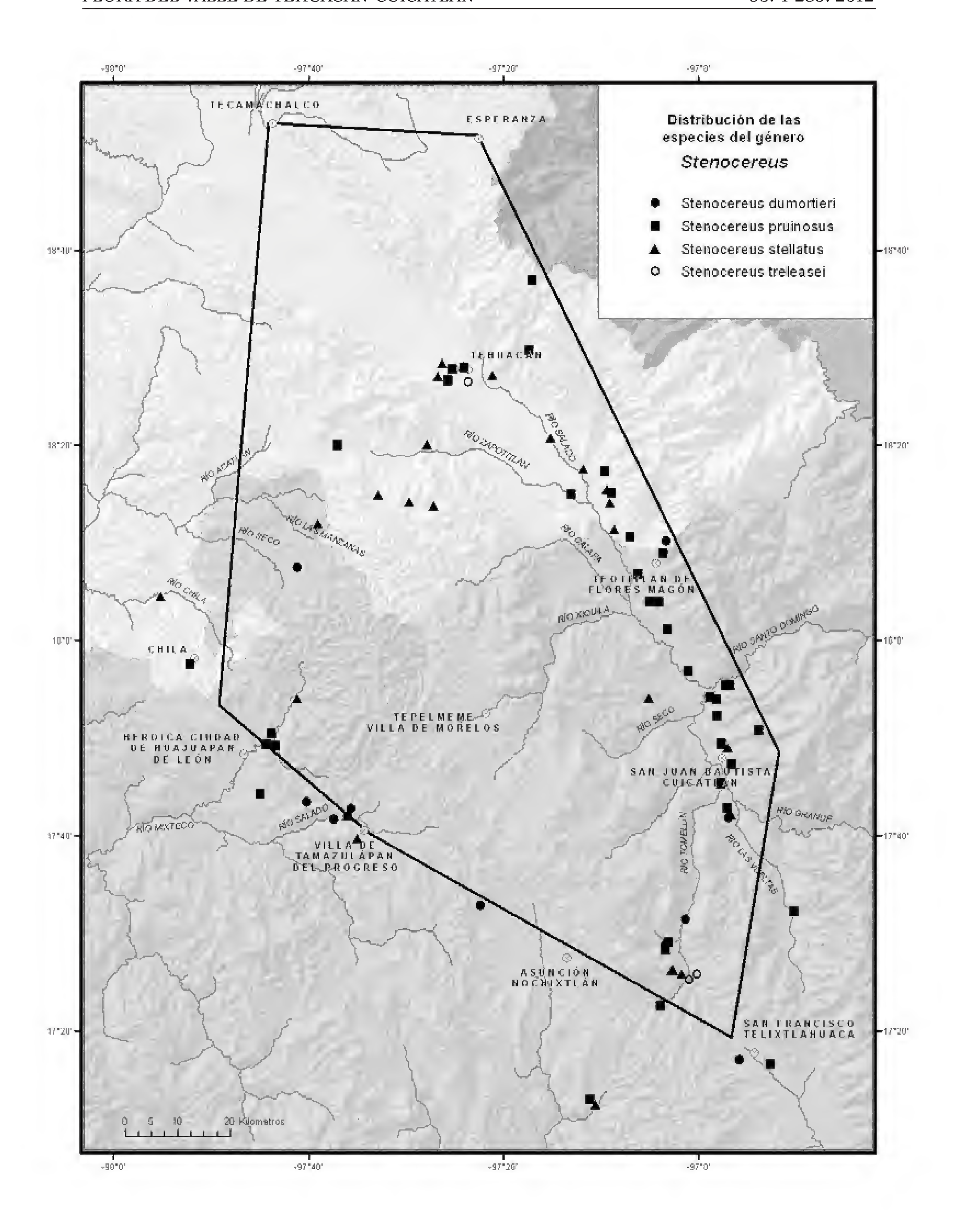
Fenología. Floración de junio a septiembre. Fructificación de julio a octubre.

Nombres vulgares y usos. "Pitayo", "xoconostle". Esta especie se cultiva y de ella se han obtenido formas hortícolas. Los frutos son comestibles y los tallos se utilizan como seto vivo.

Stenocereus treleasei (Rose) Backeb., Cact. Succ. J. (Los Angeles) 23: 120. 1951. *Lemaireocereus treleasei* Rose, Contr. U.S. Natl. Herb, 12(10): 426. t. 70. 1909. *Cereus treleasei* (Rose) Vaupel, Monatsschr. Kakteenk. 23: 37. 1913. *Rathbunia treleasei* (Rose) P.V.Heath, Calyx 2(3): 102. 1992. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: on the road between Mitla and Oaxaca, *J.N. Rose 11300*, 5 sep 1906 (holotipo: US, http://botany.si.edu/types/remote_type_queries.cfm?BasionymGenus=Lemaireocereus&BasionymSpecies=treleasei!).

Arbustivas 2.0-4.0 m alto. **Tallos** con ramificación difusa, ocasionalmente en la parte media, 8.0-15.0 cm ancho, **costillas** 16-20, 1.0-1.2 cm alto, obtusos en sección transversal, margen conspicuamente sinuoso, **aréolas** 0.7-1.0 cm largo, 5.0-7.0 mm ancho, circulares a ovadas, distantes entre sí 0.7-1.0 cm, **espinas radiales** 8-13, 0.5-1. 0 cm largo, aciculares, rígidas, blanco-amarillentas a grises, **espinas centrales** 1-4, las superiores 1.0-1.8 cm largo, la inferior 4.0-5.0 cm largo, aciculares, rígidas, blanco-amarillentas, después grises, en las aréolas floríferas aumenta el número de espinas setosas. **Flores** 4.0-5.0 cm largo, tubular-infundibuliformes; **pericarpelo** ca. 7.0 mm largo, ca. 13.0 mm ancho, brácteas 1.0-2.0 mm largo, cuspidadas, aréolas con tricomas, espinas 1-3, 3.0-7.0 mm largo, setosas, pardo claro, **tubo receptacular** 2.0-2.5 cm largo, brácteas 2.0-4.0 mm largo, orbiculares, ligeramente carnosas, margen superior ligeramente fimbriado, **tépalos externos** 0.9-1.0 cm largo, 6.0-7.0 mm ancho, oblanceolados, ápice acuminado-redondeado, margen ligeramente fimbriado, rojizos, **tépalos internos** 8.0-9.0 mm largo, 5.0-6.0 mm ancho, oblanceolados, margen fimbriado, rosados; **estambres** 5.0-7.0 mm largo, filamentos blancos; **estilo** ca. 2.6 cm largo, blanco, lóbulos del estigma 5-6, ca. 5.0 mm largo, blanco-amarillentos. **Frutos** 4.0-5.0 cm largo, ca. 5.0 cm ancho, subglobosos, rojos, podarios conspicuos, brácteas ca. 2.0 mm largo, aréolas con espinas 3.0-7.0 mm largo, setosas, pulpa rojo oscuro; **semillas** 1.8-2.3 mm largo, 1.4-1.8 mm ancho, testa opaca, microrrelieve estriado.

Discusión. Especie cercana a *Stenocereus stellatus*, se diferencia por presentar mayor número de costillas, espinas setosas y tricomas en el pericarpelo.


Distribución de las
especies del género
Stenocereus
Stenocereus dumortieri
Stenocereus pruinosus
Stenocereus stellatus
Stenocereus treleasei
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
TEOTITLAN DE
FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLAN
ASUNCIÓN
NOCHIXTLAN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLAN
RÍO ACATLAN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLIN
RÍO LAS VUELTAS
RÍO MIXTECO
0 5 10 20 Kilometros
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Etla: estación de ferrocarril El Parián, *Franco-Estrada et al. 23* (MEXU); 1 km oeste de El Parián, *Guzmán-Cruz et al. 873* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Tehuacán:** cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, cultivada en huertos familiares. En elevaciones de 1300-1800 m.

Fenología. Floración de junio a septiembre. Fructificación en octubre.

Nombres vulgares y usos. "Tunillo", "xoconostle". Los frutos son comestibles y los tallos se usan como seto vivo.

OPUNTIOIDEAE K.Schum.

Bibliografía. Griffith, M.P. & J.M. Porter. 2009. Phylogeny of Opuntioideae (Cactaceae). *Int. J. Plant Sci.* 170(1):107-116. Hunt, D. & N. Taylor. 2002 (eds.). Studies in the Opuntioideae (Cactaceae). *Succ. Pl. Res.* 6: 1-255.

Arborescentes o **arbustivas. Tallos** erectos o rastreros, articulados. **Hojas** subuladas o con limbo laminar, efímeras; **glóquidas** presentes, **espinas** aciculares o subuladas, rígidas o papiráceas. **Flores** laterales o terminales, generalmente solitarias, sésiles o pediceladas, diurnas; **pericarpelo** con brácteas, aréolas, glóquidas y a veces espinas, **tubo receptacular** generalmente no conspicuo; **estambres** numerosos. **Frutos** piriformes, claviformes a globosos, indehiscentes; **semillas** discoides a subesféricas, testa amarilla, blanquecina o gris, con arilo.

Diversidad. Subfamilia con cerca de 7 géneros y 220 especies en América, 5 géneros y 140 especies en México, 3 géneros y 20 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. América, incluyendo las islas adyacentes.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Hojas laminares, amplias, tardíamente deciduas. 28. *Pereskiopsis*
1. Hojas cónicas, pequeñas, efímeras o pronto deciduas.
   2. Tallos cilíndricos. 26. *Cylindropuntia*
   2. Tallos en cladodios. 27. *Opuntia*

26. *CYLINDROPUNTIA* (Engelm.) F.M.Knuth

26. *CYLINDROPUNTIA* (Engelm.) F.M.Knuth, Kaktus-ABC 117. 1935.
Opuntia Mill. subgén. *Cylindropuntia* Engelm., Proc. Amer. Acad. Arts 3: 302. 1856.
Opuntia Mill. secc. *Cylindropuntia* (Engelm.) Moran ex H.E.Moore, Baileya 19: 166. 1975.

Bibliografía. Hunt, D. & N. Taylor. 2006. Notulae Systematicae Lexicon Cactacearum Spectantes VII. *Cact. Syst. Init.* 21: 4-10. Pinkava, D.J. 2002. On the

evolution of the continental North American Opuntioideae (Cactaceae). *Succ. Pl. Research* 6: 59-98. Pinkava, D.J. 2003. *Cylindropuntia*. *In*: Flora of North America Editorial Committee (eds.). *Flora of North America North of Mexico* 4: 103-117.

Arbustivas o **arborescentes**. **Raíces** fibrosas. **Tallos** ascendentes o erectos, monomorfos, articulados, cilíndricos o a veces clavados, con crecimiento indefinido, glabros, podarios presentes. **Hojas** pequeñas, cónicas, vestigiales en tallos jóvenes, pronto deciduas, **aréolas** con **glóquidas**, a veces deciduas, **espinas** presentes o ausentes, generalmente rígidas, con una vaina o cubierta epidérmica papirácea y exfoliante. **Flores** 1.0-6.0 cm largo, solitarias, ocasionalmente agrupadas, subterminales o terminales; **pericarpelo** generalmente con podarios, aréolas con glóquidas abundantes, **tubo receptacular** corto, **perianto** rotado, tépalos verde-amarillentos a rojos o púrpura; **estambres** menores o iguales que los tépalos, a veces sensitivos; **estilo** más largo que los estambres, cilíndrico. **Frutos** globosos a claviformes, umbilicados, verdes, amarillos a rojos, aréolas con glóquidas, pulpa jugosa o seca, blanca a púrpura, a veces estériles y prolíficos; **semillas** discoides a esferoidales, arilo anular, testa dura, blanquecinas.

Discusión. Género relacionado con *Grusonia* F.Rchb. & K.Schum. y *Corynopuntia* F.M.Knuth, los cuales forman un clado robusto dentro de Opuntioideae (Griffith y Porter, 2009). Por otra parte, se trata de un grupo taxonómicamente complicado, por la presencia de diferentes niveles de ploidía ($2x$ a $8x$, $x = 11$) y de híbridos naturales interespecíficos (Pinkava, 2002).

Diversidad. Género con cerca de 35 especies, 29 en México, 4 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Sur de Estados Unidos a Sudamérica, incluyendo las Antillas, varias especies se han introducido a Sudamérica y Sudáfrica.

CLAVES PARA LAS ESPECIES

1. Tallos 0.4-0.7 cm ancho; flores 2.0-2.4 cm largo, tépalos internos verde claro a amarillentos; frutos 0.9-1.5 cm largo. *C. leptocaulis*
1. Tallos 0.8-3.0 cm ancho; flores 3.0-5.0 cm largo, tépalos internos rojos, púrpura o rosados; frutos 1.6-2.8 cm largo.
  2. Tallos 0.8-1.5 cm ancho. *C. kleiniae*
  2. Tallos 1.6-2.7 cm ancho.
    3. Arbustivas 0.2-0.4(-0.5) m alto; aréolas con (1-)4-9 espinas. *C. rosea*
    3. Arbustivas 1.0-2.0 m alto; aréolas con 1-3 espinas. *C. imbricata*

Cylindropuntia imbricata (Haw.) F.M.Knuth, Kaktus-ABC 125. 1935. *Cereus imbricatus* Haw., Rev. Pl. Succ. 70. 1821. *Opuntia imbricata* (Haw.) DC., Prodr. 3: 471. 1828. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Cereus imbricatus*, received from Mr Hitchen of Norwick in the year 1820 (neotipo: K, designado por Hunt y Taylor, 2006).

Para una revisión extensa de sinónimos consultar Bravo-Hollis, 1978.

Arbustivas 1.0-2.0 m alto. **Tallo** principal evidente, tallos secundarios ascendentes, cilíndricos, 10-20(-40.0) cm largo, 1.7-2.7 cm ancho, podarios 2.5-3.0 cm largo, 0.5-0.9 cm ancho, prominentes, **aréolas** 4.0-5.0 mm largo, distantes entre sí 3.0-4.0 cm, **glóquidas** 2.0-4.0 mm largo, amarillo claro, **espinas** 1-3(-15), 0.5-2 .0 cm largo, no cubren las ramas, aciculares, rectas, amarillo claro después grises, cubiertas por una vaina papirácea, amarilla, decidua. **Flores** 4.0-5.0 cm largo; **pericarpelo** ca. 2.0 cm largo, ca. 1.6 cm ancho, obovoide, verde claro o verde amarillento, glabro, podarios evidentes, brácteas 0.8-1.2 cm largo, carnosas, deciduas, espinas 0-2, ca. 7.0 mm largo, amarillas, **tépalos externos** 0.5-2.0 cm largo, 0.5-1.5 cm ancho, obovados, ápice retuso o ligeramente truncado, verde claro a rojo o púrpura, **tépalos internos** 1.5-3.5 cm largo, 1.2-1.6 cm ancho, obovados, rojos o púrpura; **estambres** 6.0-8.0 mm largo, filamentos verde claro a púrpura; **estilo** 1.5-1.8 cm largo, verde claro a púrpura, lóbulos del estigma ca. 7, 3.0-3.5 mm largo, amarillos. **Frutos** 2.4-2.8 cm largo, 1.6-2.0 cm ancho, obovoides, verde claro a amarillo, prolíficos o no, glabros, podarios evidentes, espinas ausentes; **semillas** ca. 3.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho.

Discusión. *Cylindropuntia imbricata* se distingue de *C. rosea* porque las espinas no cubren totalmente los tallos y los individuos son de mayor talla. Hay reportes de hibridación con al menos cuatro especies, como es el caso de *C. kleiniae* que también se encuentra en el área de la flora.

Distribución. De Estados Unidos a México. En México se conoce del Distrito Federal y los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas y Zacatecas.

Ejemplares examinados. PUEBLA: Mpio. Tehuacán: Meseta de San Lorenzo, por el camino que viene de El Riego, *Chiang et al. F-2267a* (MEXU); Meseta de San Lorenzo, *Hernández-Hernández* y *Barba 20* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 1 km noreste de Zapotitlán Salinas, *Guzmán-Cruz et al. 1276* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, pastizal y bosque abierto de *Juniperus-Pinus*. En elevaciones de 500-1800 m de altitud.

Fenología. Floración de junio a agosto.

Nombres vulgares. "Cardón", "tencholete"

Cylindropuntia kleiniae (DC.) F.M.Knut, Kaktus-ABC 123. 1935. *Opuntia kleiniae* DC., Mém. Mus. Hist. Nat. 17: 118. 1828. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *T. Coulter 21*, s.f. (no localizado).

Arbustivas 0.6-2.0 m alto. **Tallos** con ramificación desde la base o parte media, 6.0-12.0(-20.0) cm largo, 0.8-1.5 cm ancho, ascendentes, podarios 1.0-2.3 cm largo, 5.0-7.0 mm ancho, **aréolas** 2.0-3.0 mm largo, distantes entre sí 1.2-1.4 cm, **glóquidas** 2.0-4.0 mm largo, escasas, amarillo claro, **espinas** (0-)1-2(-4), 1.0-2.8 cm largo, 0.8-1.0 mm ancho, no cubren las ramas, base ligeramente plana, rectas, deflexas, blancas, amarillas o pardas, cubiertas por una vaina papirácea, amarillenta. **Flores** 3.5-4.5 cm largo; **pericarpelo** ca. 1.5 cm largo, ca. 1.2 cm ancho, brácteas 0.3-1.0 cm largo, cónicas, carnosas,

verdes, deciduas, **tépalos externos** 0.7-1.1 cm largo, 0.5-0.7 cm ancho, deltoides a obovados, ápice acuminado, púrpura, franja media verde clara, **tépalos internos** 1.3-1.6 cm largo, 1.2-1.4 cm ancho, obovados, ápice apiculado, púrpura o rosados; **estambres** 5.0-8.0 mm largo, filamentos púrpura, base verde claro; **estilo** 1.0-1.5 cm largo, púrpura, base blanquecina, lóbulos del estigma ca. 5, 2.0-3.0 mm largo, papilosos, amarillos. **Frutos** 1.6-2.2 cm largo, 1.0-2.0 cm ancho, obcónicos, rojos, no prolíficos, podarios evidentes, glóquidas amarillas, espinas ausentes; **semillas** ca. 3.0 mm largo, ca. 1.5 mm ancho.

Discusión. *Cylindropuntia kleiniae* puede hibridizar con *C. imbricata* y *C. leptocaulis*, mismas que se encuentran en la zona de estudio. De hecho, se postula que *C. kleiniae* es de origen híbrido a partir de las especies citadas, $2n = 44$ (Pinkava, 2002, 2004).

Distribución. De Estados Unidos a México. En México se conoce de los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. San Gabriel Chilac: 2 km sur de San Gabriel Chilac, *Arias et al. 976b* (MEXU); around San Gabriel Chilac, near San Juan Atzingo and San Andres, *Smith et al. 4059* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** camino a San Mateo Tlacoxcalco, Gama *et al. 39* (MEXU); Barranca Seca, SW de San José Axusco, *Salinas 7775* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** San Sebastián cerca de Tehuacán, *Bravo* s.n. (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, lugares perturbados, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1200-1500 m.

Fenología. Floración de junio a agosto.

Nombre vulgar y uso. "Tasajillo". Se emplea como seto vivo para delimitar terrenos.

Cylindropuntia leptocaulis (DC.) F.M.Knuth, Kaktus-ABC 122. 1935. *Opuntia leptocaulis* DC., Mém. Mus. Hist. Nat. 17: 118. 1828. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *T. Coulter 22*, s.f. (no localizado).

Arbustivas 0.6-1.0 m alto. **Tallos** con ramificación desde la base, los primarios 16.0-28.0 cm largo, 4.0-6.0 cm ancho, los secundarios 2.0-10.0 cm largo, 0.4-0.7 cm ancho, en ángulo recto con respecto a los tallos principales, podarios 5.0-7.0 mm largo, ca. 3.0 mm ancho, **aréolas** distantes entre sí 1.5-2.4 cm, **glóquidas** 1.0-2.0 mm largo, abundantes, amarillas a rojas, **espina** 0-1, cuando presente 3.0-5.0 cm largo, no cubre las ramas, acicular, recta, blanca en la base y amarilla en el ápice, gris, con la edad, cubierta por una vaina papirácea, blanca o amarilla. **Flores** 2.0-2.4 cm largo; **pericarpelo** 0.7-1.1 cm largo, 0.6-0.7 cm ancho, podarios pequeños y evidentes, brácteas 1.1-2.4 mm largo, carnosas, rojizas, glóquidas amarillas, **tépalos externos** 0.6-1.0 cm largo, 0.3-0.4 cm ancho, lanceolado-obovados, apiculados, margen sinuado a eroso, rojizos a amarillo-verdosos, franja media rojiza, **tépalos internos** 0.5-0.8 cm largo, ca. 0.3 cm ancho, obovados, verde claro a amarillentos; **estambres** 3.0-4.0 mm largo, filamentos amarillo-verdosos; **estilo** ca. 9.0 mm largo, lóbulos del estigma ca. 5, ca. 1.5 mm largo, amarillos. **Frutos** 0.9-1.5 cm largo, 0.6-0.9 cm ancho, obovoides, anaranjado-rojizos a rojos, a veces prolíficos,

sin podarios, glóquidas rojizas, espinas ausentes; **semillas** 5-13, 3.0-4.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho.

Discusión. *Cylindropuntia leptocaulis* es una de las especies de mayor distribución del género, y donde se ha documentado la formación de híbridos con al menos nueve especies, como es el caso de *C. kleiniae*. $2n$ = 22, 33, 44 (Pinkava, 2002).

Distribución. De Estados Unidos a México. En México se conoce de los estados de Chihuahua, Coahuila, Durango, Guanajuato, Hidalgo, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Zacatecas.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Coxcatlán: 1 km por la desviación a San José Axusco, *Chiang et al. F-2218a* (MEXU); 3 km norte de San José Axusco, *Chaing et al. F-2491* (MEXU); carretera Tehuacán-Coxcatlán, desviación a San José Axusco, *Gama et al. 102* (MEXU); 1 km norte de San José Axusco, *Salinas* y *Dorado F-3212* (MEXU). **Mpio. San José Miahuatlán:** 3-4 km norte de San José Axusco, *Salinas 7130* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** San Sebastián, cerca de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); 7 km sureste de Zinacatepec, *Dorado* y *Salinas F-2972* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y pastizal, sobre suelos calizos. En elevaciones hasta 1400 m.

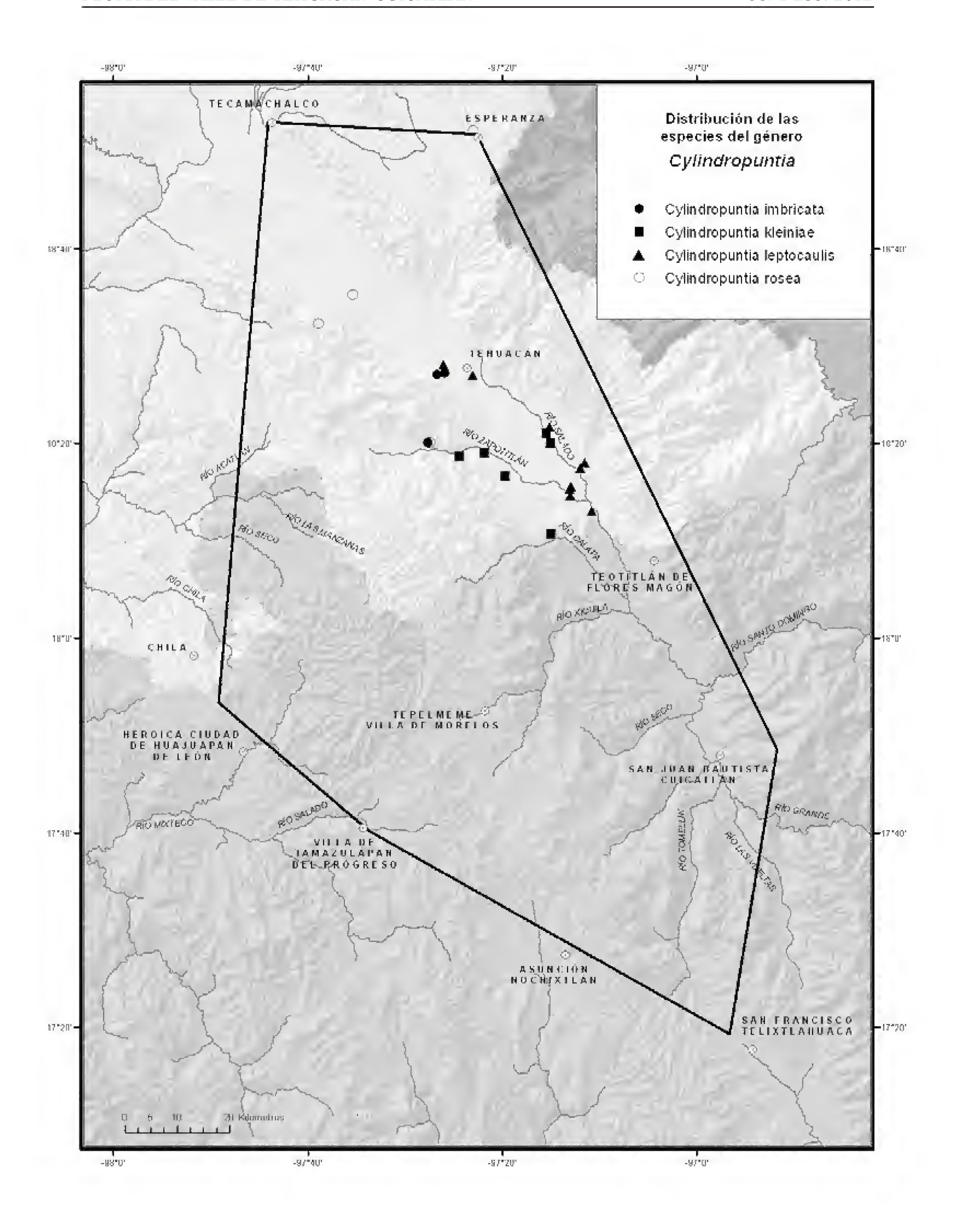
Fenología. Floración de marzo a abril. Fructificación de junio a septiembre.

Nombre vulgar. "Tasajillo".

Cylindropuntia rosea (DC.) Backeb., Die Cactaceae 1: 197. 1958. *Opuntia rosea* DC., Prodr. 3: 471. 1828. TIPO: MÉXICO. Lámina de *Cactus quadriflorus* in Mociño, Fl. Mex. inéd. no. 406, preservado en Hunt Institution for Botanical Documentation no. 880, (lectotipo designado por Arias *et al.* 1997).

Opuntia pallida Rose, Smithsonian Misc. Collect. 50: 507. 1908. *Cylindropuntia pallida* (Rose) F.M.Knuth, Kaktus-ABC 126. 1935. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: near Tula, *J.N. Rose, J.H. Painter* y *J.S. Rose 8290,* 3-4 jul 1905 (holotipo: US!).

Arbustivas 0.2-0.4(-0.5) m alto. **Tallos** con ramificación desde la base, 10.0-15.0 cm largo, 1.6-2.5 cm ancho, podarios 1.5-1.8 cm largo, 3.0-4.0 mm ancho, alargados, **aréolas** 3.0-6.0 mm largo, distantes entre sí 2.0-3.5 cm, **glóquidas** 2.0-5.0 mm largo, escasas, amarillo claro, **espinas** (1-)4-9, 1.0-4.0 cm largo, 0.6-0.8 mm ancho, no cubren completamente al tallo, aciculares, amarillas, grises o rojizas, cubiertas por una vaina papirácea, amarilla, decidua. **Flores** 3.8-4.0 cm largo; **pericarpelo** 1.2-1.5 cm largo, 1.1-1.4 cm ancho, podarios evidentes, brácteas 1.0-3.0 mm largo, carnosas, verdes, espinas 1.0-2.8 cm largo, **tépalos externos** 0.6-1.1 cm largo, 0.5-0.8 cm ancho, obovados, ápice acuminado, rosados, base blanquecina, franja media verde, **tépalos internos** 1.5-2.0 cm largo, 0.8-1.1 cm ancho, obovados, ápice apiculado, rosados; **estambres** 5.0-7.0 mm largo, filamentos verde claro a blanco-grisáceo; **estilo** 1.5-1.8 cm largo, blanco-amarillento, lóbulos del estigma 5-7, ca. 2.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 1.6-1.8 cm largo, 1.1-1.4 cm ancho, obcónicos a obovoides, ama-


Distribución de las especies del género *Cylindropuntia*
Cylindropuntia imbricata
Cylindropuntia kleiniae
Cylindropuntia leptocaulis
Cylindropuntia rosea
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACAN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LA MANZANAS
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
RÍO CALAPA
-98°0'
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

rillos, podarios evidentes, espinas 0-2, 1.0-2.4 cm largo, amarillas, deciduas, generalmente sin semillas.

Discusión. Los ejemplares referidos aquí como *Cylindropuntia rosea* se caracterizan por alcanzar tallas de 50.0 cm, tépalos rosados que a veces cambian a amarillo rojizo en la parte inferior, la mayoría de los frutos son estériles pero no prolíficos. Sin embargo, tales caracteres no han podido ser corroborados para otras poblaciones de *C. rosea* fuera del área de estudio, debido a la ausencia de material disponible. Se requiere una revisión de esta especie y otras relacionadas (como *C. imbricata y C. tunicata)* para conocer su origen.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Hidalgo, México, Puebla y Tlaxcala.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Esperanza: 0.7 km por la carretera Esperanza-Tehuacán, *Guzmán-Cruz* y *Arias 1007* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** 1 km sur de Cacaloapan, *Guzmán-Cruz et al.* 858 (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** 1.5 km por la brecha de Cacaloapan a San Andrés Zoyatitlanapan, *Guzmán-Cruz* y *Arias 1008* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 3.2 km suroeste de Zapotitlán Salinas, *Guzmán-Cruz* y *Arias 1009* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2443* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, preferentemente en lugares perturbados, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1400-1900 m.

Fenología. Floración de junio a julio.

27. *OPUNTIA* Mill.

27. *OPUNTIA* Mill., Gard. Dict. Abr. ed. 4. 1754.
Nopalea Salm-Dyck, Cact. Hort. Dyck. 1849: 63. 1850.

Bibliografía. Griffith, M.P. & J.M. Porter. 2009. Phylogeny of Opuntioideae (Cactaceae). *Int. J. Plant Sci.* 170(1):107-116. Howard, R.A. & M. Touw. 1982. *Opuntia* species in the Lesser Antilles. *Cact. Succ. J. (Los Angeles)* 54: 170-179. Pinkava, D.J. 2002. On the evolution of the continental North American Opuntioideae (Cactaceae). *Succ. Pl. Research* 6: 59-98. Pinkava, D.J. 2003. *Opuntia.* In: Flora of North America Editorial Committee (eds.). Flora of North America North of Mexico. Vol. 4: 103-117. New York and Oxford. Reyes-Agüero, J.A., J.R. Aguirre, F. Carlín & A. González. 2009. Catálogo de las principales variedades silvestres y cultivadas de *Opuntia* en la Altiplanicie Meridional de México. UASLP, SAGARPA y CONACyT, San Luis Potosí. 350 p. Scheinvar, L., C. Gallegos, G. Olalde & A. Rodríguez. 2010. *Opuntia* ser. *Streptacanthae* (Cactaceae) -neotypifications and taxonomic notes for four species. *Schumannia* 6: 277-296. Villaseñor, J.L. & E. Sánchez. 1994. Una especie nueva de *Opuntia* del estado de Querétaro. *Acta Bot. Mex.* 27: 1-5.

Para una revisión extensa de la sinonimia del género consultar Bravo-Hollis, 1978.

Arborescentes o **arbustivas. Raíces** fibrosas o tuberosas. **Tallos** decumbentes o ascendentes y erectos, monomorfos, en cladodios articulados, orbi-

culares, ovados a oblongos, glabros, puberulentos o pubescentes, podarios presentes o ausentes. **Hojas** pequeñas, cónicas, subuladas, vestigiales en los cladodios jóvenes, deciduas, **aréolas** con **glóquidas**, **espinas** y ocasionalmente cerdas. **Flores** hasta 10.0 cm largo, solitarias, laterales o subterminales, diurnas; **pericarpelo** con podarios presentes o ausentes, brácteas subuladas, deciduas, aréolas con glóquidas, a veces con cerdas y espinas, **tubo receptacular** corto, **perianto** rotado o erecto, **tépalos** amarillos, rosados o rojos; **estambres** menores o mayores que los tépalos, a veces sensitivos; **estilo** más largo que los estambres, engrosado en la base. **Frutos** globosos a claviformes, umbilicados, verdes, amarillos, rosados, rojos a púrpura, aréolas con glóquidas, a veces con cerdas y espinas; pulpa jugosa o seca, blanca a púrpura; **semillas** discoides a esferoidales, arilo anular, testa dura, blanquecina.

Discusión. Los estudios filogenéticos recientes permiten reconocer la existencia de un solo linaje integrado por los géneros *Consolea* Lem., *Nopalea* Salm-Dyck y *Opuntia* Mill. (Griffith y Porter, 2009; Hernández-Hernández *et al.* 2010). Al considerar una clasificación genérica sustentada en la monofilia de los grupos, *Consolea* y *Nopalea* deben reconocerse bajo el género *Opuntia*. Aunque algunos autores recientes prefieren utilizar géneros parafiléticos para este linaje (Hunt, 2006), en el presente trabajo se adoptó el criterio de reconocer un género monofilético, *Opuntia*, para los tres nombres antes mencionados.

Diversidad. Género con cerca de 191 especies (Anderson, 2001), 150 (Pinkava, 2003) o 75 (Hunt, 2006), ca. 100 especies en México, 15 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. De Canadá a Sudamérica, incluyendo las Antillas, varias especies se han introducido en África, Asia, Australia y Europa.

CLAVES PARA LAS ESPECIES

1. Perianto recto; estambres más largos que los tépalos.
  2. Cladodios 6.0-8 .0 cm ancho, elípticos a obovados. *O. cochenillifera*
  2. Cladodios 2.5-4.5 cm ancho, oblongos a lineares. *O. auberi*
1. Perianto rotado; estambres más cortos que los tépalos.
  3. Tallos cilíndrico-aplanados, 1.0-3.0 cm ancho. *O. pubescens*
  3. Tallos en cladodios, 2.0-28.0 cm ancho.
    4. Cladodios pubescentes o puberulentos.
      5. Cladodios 2.0-4.0 cm ancho. *O. parviclada*
      5. Cladodios mayores de 4.0 cm ancho.
        6. Cladodios puberulentos; aréolas con cerdas, espinas 6-14. *O. huajuapensis*
        6. Cladodios pubescentes; aréolas sin cerdas, espinas 0-6.
          7. Arbustivas 0.2-0.6(-1.2) m alto, decumbentes o ascendentes.
            8. Cladodios decumbentes; tépalos con margen sinuado, amarillos, a veces con tonos rojizo; frutos 2.5-4.0 cm largo, piriformes, rojos a púrpura. *O. decumbens*
            8. Cladodios ascendentes; tépalos con margen eroso a denticulado, rosados o púrpura; frutos 2.0-2.5 cm largo, globosos, amarillos a rojos. *O. depressa*
          7. Arbustivas 1.0-4.0(-5.0) m alto, ascendentes.
            9. Cladodios angosta o anchamente obovados; aréolas distantes entre sí 2.0-4.0 cm; glóquidas 0.5-1.3 cm largo, abundantes; flores y frutos con glóquidas de 0.5-1.0 cm largo. *O. velutina*

9. Cladodios oblongos a obovados; aréolas distantes entre sí 1.5-3.0 cm; gló-quidas 2.0-5.0 mm largo, escasas; flores y frutos con glóquidas menores de 0.3 cm largo. *O. tomentosa*

4. Cladodios glabros.

10. Arbustivas 0.2-0.5 m alto; cladodios 2.0-4.0 cm ancho. *O. parviclada*

10. Arbustivas o arborescentes 0.4-4.0(-5.0) m alto; cladodios mayores de 4.0 cm ancho.

11. Aréolas de los cladodios sin tricomas y sin cerdas.

12. Cladodios suborbiculares a anchamente romboidales; flores y frutos sin espinas. *O. tehuantepecana*

12. Cladodios elípticos a obovados; flores y frutos con espinas setosas. *O. lasiacantha*

11. Aréolas de los cladodios con tricomas o cerdas.

13. Arbustivas 0.4-1.0 m alto.

14. Cladodios 23.0-26.0 cm ancho, verde claro a verde-amarillento; flores 3.0-4.2 cm largo; filamentos amarillos-verdosos; estilo verdoso-amari-llento. *O. tehuacana*

14. Cladodios de 13.0-21.0 cm ancho, verde claro; flores 6.0-7.0 cm largo; filamentos amarillos a anaranjado; estilo rojo. *O.* sp.

13. Arbustivas o arborescentes (1.5-)2.0-4.0(-5.0) m alto.

15. Aréolas de los cladodios con tricomas blancos o amarillos, sedosos, escasos o abundantes; flores rosadas a rojas o púrpura; aréolas del pericarpelo con tricomas. *O. pilifera*

15. Aréolas de los cladodios con tricomas negruzcos, rígidos, quebradizos, escasos; flores amarillas, anaranjadas o rojas; aréolas del pericarpelo sin tricomas.

16. Aréolas de los cladodios con espinas inferiores reflexas; flores rojas a anaranjadas. *O. hyptiacantha*

16. Aréolas de los cladodios con espinas inferiores adpresas; flores amarillas a anaranjadas. *O. streptacantha*

Opuntia auberi Pfeiff., Allg. Gartenzeitung 8: 282. 1840. *Nopalea auberi* (Pfeiff.) Salm-Dyck, Cact. Hort. Dyck. 1849. 64. 1850. TIPO: CUBA. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Arborescentes o **arbustivas** 3.0-5.0(-7.0) m alto. **Tallos** con **cladodios** 19.0-27.0 cm largo, 2.5-4.5 cm ancho, ascendentes, oblongos a lineares, **aréolas** 2.0-3.0 mm largo, distantes entre sí 1.8-2.2 cm, **glóquidas** pardas, más abundantes en el tronco, **espinas** 0-3, 1.0-3.0 cm, subuladas, ápice pardo, blancas a amarillas. **Flores** 6.0-7.2 cm largo; **pericarpelo** 2.0-2.8 cm largo, ca. 1.0 cm ancho, podarios conspicuos, glóquidas abundantes, **perianto** recto, **tépalos externos** 0.7-2.2 cm largo, 0.6-1.5 cm ancho, deltoides a ligeramente ovados, ápice agudo, rojos, **tépalos internos** 2.7-3.0 cm largo, 1.0-1.4 cm ancho, obovados, ápice acuminado, margen ligeramente sinuado, rojos, rosados o púrpura; **estambres** 3.5-4.2 cm largo, más largos que los tépalos, filamentos con base blanca, ápice rosado; **estilo** 5.0-5.5 cm largo, rosado a rojo, lóbulos del estigma 5-7, ca. 2.5 mm largo, verdes. **Frutos** 3.5-4.6 cm largo, 2.2-2.5 cm ancho, obovoides, rojos, pulpa roja; **semillas** ca. 5.0 mm largo, ca. 3.0 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se encuentra silvestre o cultivada en gran parte del país.

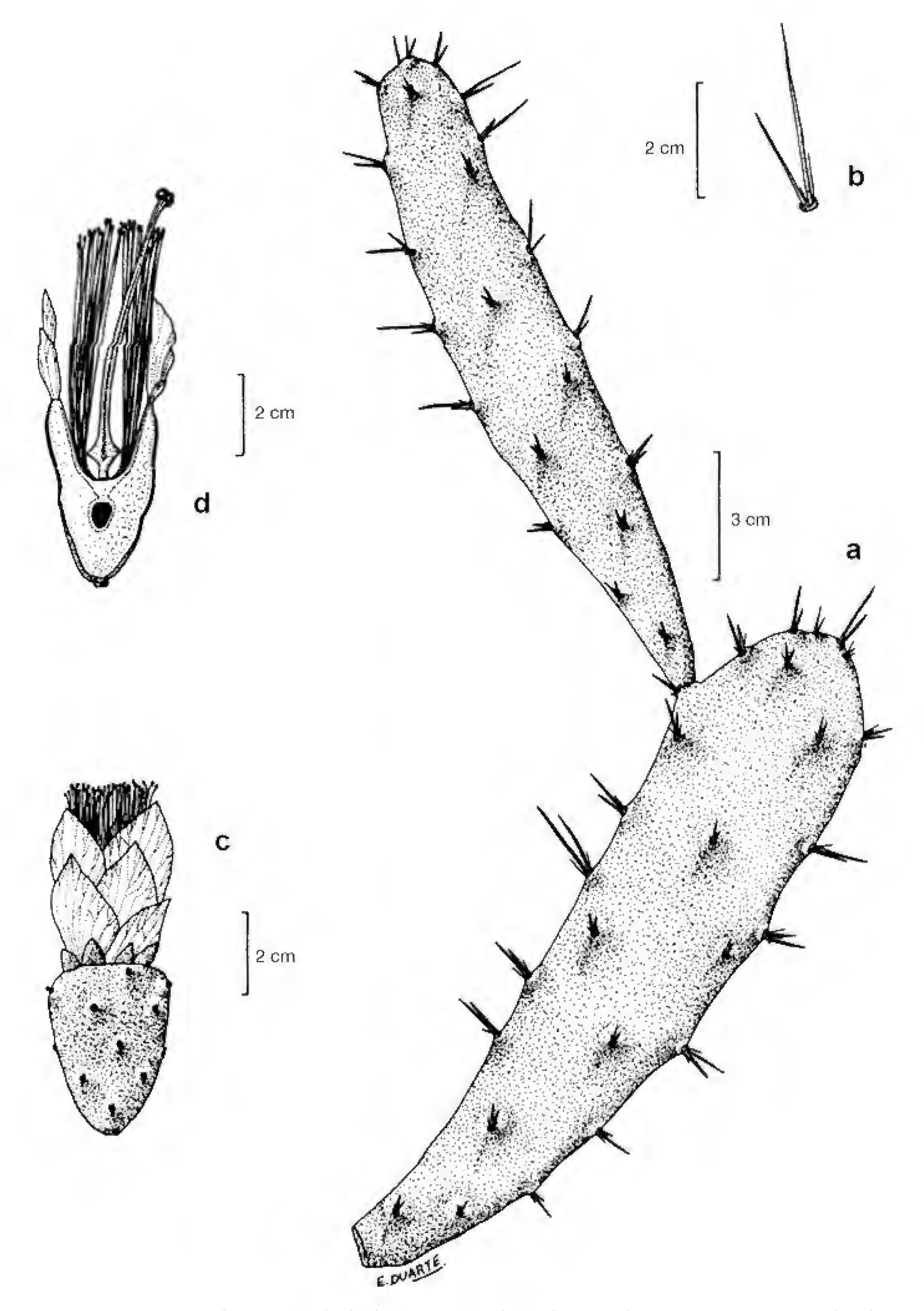


Fig. 34. *Opuntia auberi*. -a. Cladodios terminales. -b. Aréola y espinas. -c. y -d. Flor y corte longitudinal de la misma. (E. Duarte).

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Tomellin, *Griffiths 9769* (US). **Dto. Etla:** El Parián, *Guzmán-Cruz et al. 872* (MEXU); San Juan Bautista Atatlahuca, El Llano, La Unión, *Vásquez Dávila y Martínez-Calliz 12* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Asunción Nochixtlán, *Bravo s .n.* (MEXU); Nochixtlán, *Bravo s.n.* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Altepexi:** San Francisco Altepexi, *Scheinvar et al. 2615* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 0.2 km noroeste de San José Tilapa, *Medina et al. 4682* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, áreas abiertas perturbadas o en huertos familiares. En elevaciones de 1000-1500 m.

Fenología. Floración de mayo a julio.

Opuntia cochenillifera (L.) Mill., Gard. Dict. ed. 7. 6. 1768. *Cactus cochenillifer* L., Sp. Pl. 468. 1753. *Nopalea cochenillifera* (L.) Salm-Dyck, Cact. Hort. Dyck. 1849. 64. 1850. *Nopalea coccifera* Lem., Cactées 89. 1868. TIPO: JAMAICA. Lámina 383, Hort. Eltham. pl. 297 (lectotipo designado por Howard & Tow, 1982).

Arbustivas o **arborescentes** 2.0-4.0 m alto. **Tallos** con **cladodios** 17.0-23.0 cm largo, 6.0-8.0 cm ancho, ascendentes, cuando jóvenes elípticos, maduros obovados, **aréolas** 1.0-2.0 mm largo, distantes entre sí 1.8-5.0 cm, **glóquidas** escasas, deciduas, **espinas** 0(-3), cuando presentes ca. 1.0 cm largo, aciculares, grises, deciduas. **Flores** 5.0-7.0 cm largo; **pericarpelo** 2.0-3.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, globoso a oval, podarios poligonales, cortos, glóquidas numerosas, **perianto** recto, **tépalos externos** 1.0-1.5 cm largo, ca. 1.0 cm ancho, ampliamente ovados a obovados, ápice agudo, rojo escarlata, ocasionalmente con la base blanquecina, **tépalos internos** 1.8-2.2 cm largo, ca. 1.0 cm ancho, obovados, ápice acuminado, rojo escarlata; **estambres** 3.6-4.1 cm largo, más largos que los tépalos, filamentos rosados a amarillentos; **estilo** 4.0-4.5 cm largo, rosados, lóbulos del estigma 6-7, ca. 3.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 2.5-4.0 cm largo, 2.5-3.0 cm ancho, obcónicos a piriformes, rojizos, pulpa roja; **semillas** ca. 5.0 mm largo, ca. 3.0 mm ancho.

Distribución. De México a Sudamérica, incluyendo las Antillas. Cultivada en Estados Unidos

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: San Juan Bautista Cuicatlán, *Guzmán-Cruz et al. 848* (MEXU); salida de San José del Chilar, *Hernández-Hernández* y *Barba 49* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 300 m oeste de Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 125* (MEXU, OAX).

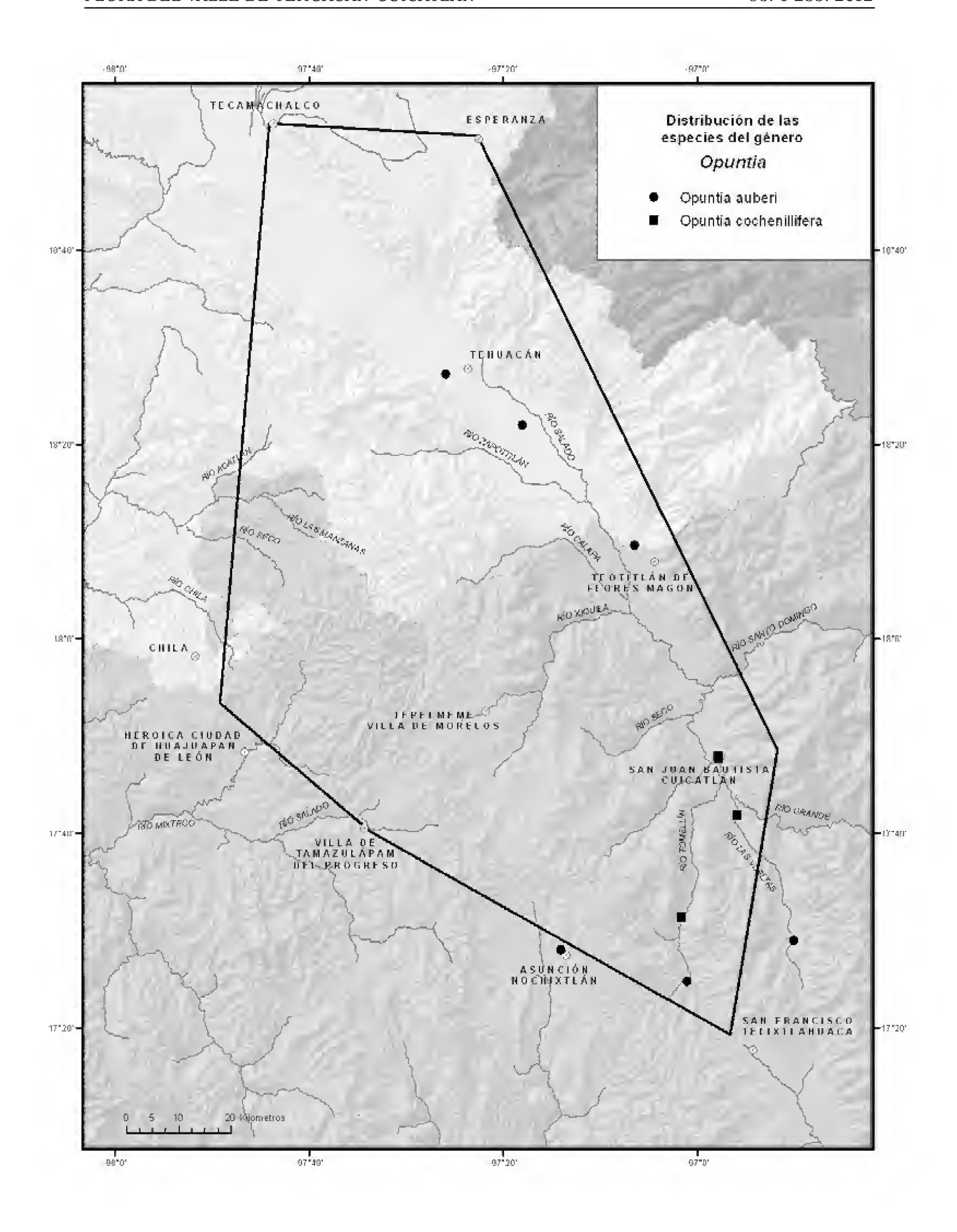
Hábitat. Cultivada en bosque tropical caducifolio y bosque de *Quercus.* En elevaciones de 600-800 m.

Fenología. Florece entre noviembre y enero, fructifica entre enero y abril.

Nombres vulgares y usos. "Nopal", "nopal de huerto". Se cultiva en huertos para usarse como verdura (nopalitos).

Opuntia decumbens Salm-Dyck, Hort. Dyck. 361. 1834. TIPO: MÉXICO. Tierra Caliente, *S.C. s.n.,* s.f. (no localizado).

Opuntia puberula Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 156. 1837. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C., s.n.,* s.f. (desconocido).


Distribución de las especies del género Opuntia
Opuntia auberi
Opuntia cochenillifera
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
VILLA DE TAMAZULÁPAM DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros

Opuntia heliae Matuda, Cact. Suc. Mex. 1(2): 23. 1955. TIPO: MÉXICO. Chiapas: Escuintla, falda este del Monte Ovando, *E. Matuda 18638*, 25 mar 1949 (holotipo: MEXU!).

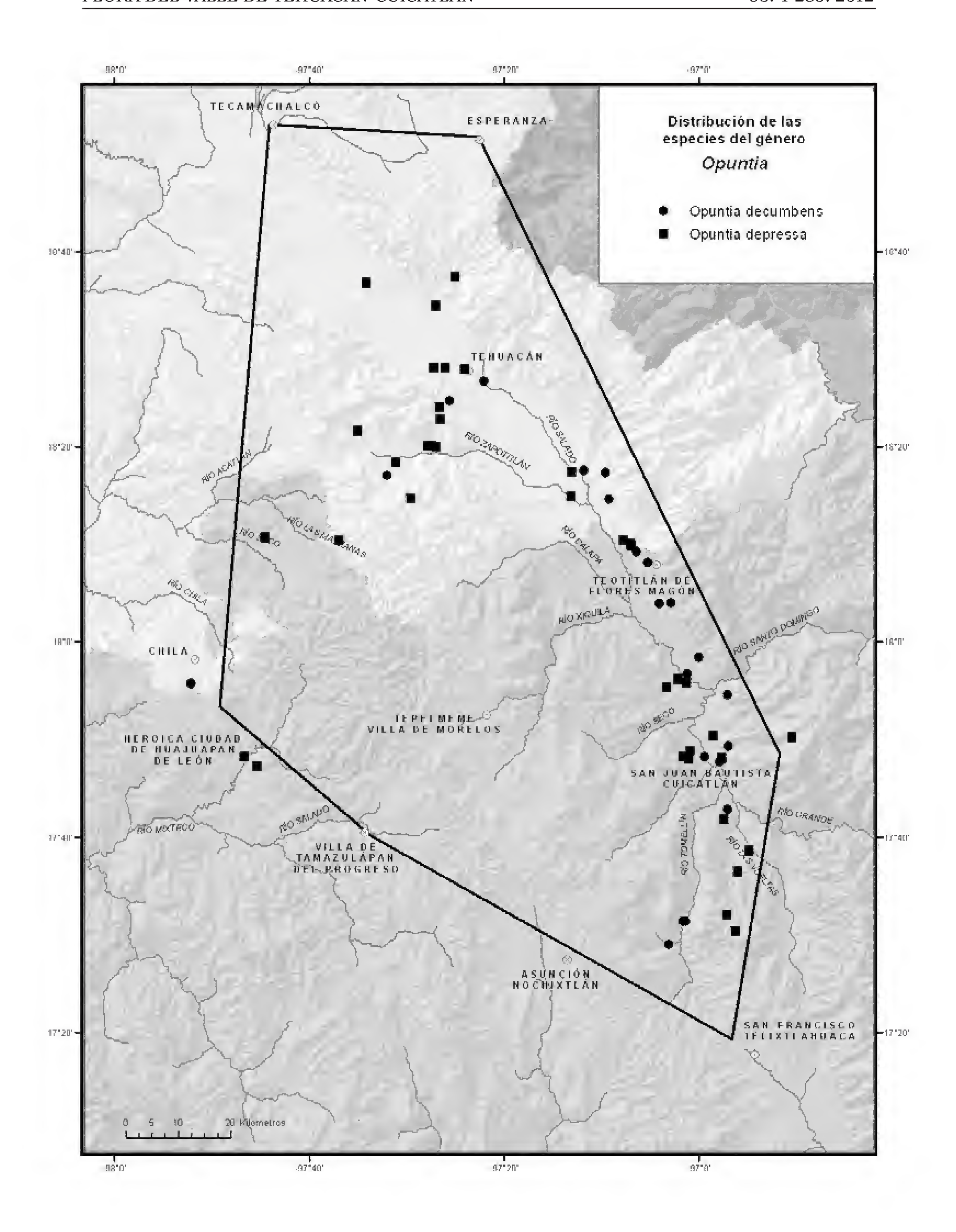
Arbustivas 0.2-0.5 m alto. **Tallos** con **cladodios** 7.0-15.0(-18.0) cm largo, 5.0-10.0 cm ancho, decumbentes, obovados, elípticos o angostamente ovados, con manchas púrpura alrededor de las aréolas o cubriendo completamente al cladodio, pubescentes, sin podarios, **aréolas** 1.0-2.0 mm largo, ca. 2.0 mm ancho, distantes entre sí 1.6-3.0 cm, **glóquidas** 2.0-5.0 mm largo, abundantes, amarillas, **espinas** 0-1(-3), 0.5-5.5(-7.0) cm largo, aciculares, rectas, rígidas, amarillas a grises, sin vainas. **Flores** 4.5-5.0 cm largo; **pericarpelo** 2.3-3.5 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, obcónico, pubescente, **perianto** rotado, **tépalos** (1.0-)1.5-3.3 cm largo, (0.4-)1.0-1.4 cm ancho, deltoides a obovados, ápice acuminado o apiculado, margen sinuado, amarillos o con tonos rojizos, **estambres** 0.5-1.0 cm largo, filamentos verde-rojizo; **estilo** 1.4-1.6 cm largo, rojo a rosa, lóbulos del estigma 5-6, ca. 2.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 2.5-4.0 cm largo, 1.8-3.0 cm ancho, piriformes, rojos a púrpura, pubescentes, pulpa rojo a púrpura; **semillas** 4.0-4.6 mm largo, 2.5-3.0 mm ancho.

Distribución. De México a Centroamérica. En México se conoce de los estados de Chiapas, Colima, Durango, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora y Tamaulipas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Estación Almoloyas, Tomellín, *Conzatti 1754* (US); Barranca del Zacatalito, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 536* (MEXU); Barranca El Quebrado, *García-García* y *Villarreal 718* (MEXU); 4 km norte de Valerio Trujano, *Guzmán-Cruz et al. 899* (MEXU); Tomellin Canyon, *Rose* y *Rose 11387* (NY, US); 4 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Salinas 5928* (MEXU); 300 m al este de Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 114* (MEXU); Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 118* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** km 299 carretera Cristóbal Colón, *Bravo s.n.* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 10.5 km sobre terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 102* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** San Juan de los Cues, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1480* (MEXU); 5 km oeste de Santa María Tecomavaca, *Arias et al. 914* (MEXU); 1 km noreste de San Juan de los Cues, *Arias et al. 949* (MEXU); 1 km noreste de San Juan de los Cues, *Gama et al. 98a* (MEXU); 1 km sur de Santa María Tecomavaca, *Rzedowski 25597* (ENCB); Teotitlán de Flores Magón, *Scheinvar et al. 5086a* (MEXU), *5087a* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Coxcatlán:** 3 km noroeste de Calipan, *Arias et al. 843* (MEXU); 1 km antes de San José Tilapa, carretera de Teotitlán Flores Magón-Tehuacán, *Arias et al. 926* (MEXU); Barranca Los Mangos, 2 km noreste de Calipan, *Salinas 7123* (MEXU); límites de Puebla y Oaxaca, *Scheinvar et al. 4740* (MEXU); near Coxcatlan on cerro Ajuereado, *Smith et al. 3598* (US). **Mpio. Tehuacán:** sureste de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU), Tehuacán, *Rose et al. 25962* (NY).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 600-1300 m.

Fenología. Floración de marzo a abril. Fructificación de abril a septiembre.


Distribución de las
especies del género
Opuntia
Opuntia decumbens
Opuntia depressa
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO MIXTECO
RÍO GRANDE
RÍO TOMELLÍN
0 5 10 20 Kilometros

Nombres vulgares. “Arpón”, “nopal de tortuga”, “lengua de vaca” y “nopal rastrero”.

Opuntia depressa Rose, Smithsonian Misc. Collect. 50: 517. 1905. TIPO: MÉXICO. Puebla: near of Tehuacán, *J.N. Rose, J.H. Painter* & *J.S. Rose 10146,* 30 ago-8 sep 1905 (holotipo: US!).

Arbustivas 0.4-0.6(-1.2) m alto, en general ramificados desde la base. **Tallos** con **cladodios** 16.0-22.0(-30.0) cm largo, 11.0-20.0 cm ancho, decumbentes a ascendentes, obovados a orbiculares, cladodios viejos casi oblongos, ascendentes, con manchas rojas a púrpura rodeando las aréolas o cubriendo completamente al cladodio, pubescentes, sin podarios, **aréolas** 2.0-3.0 mm largo, distantes entre sí 1.6-2.5 cm, **glóquidas** 3.0-5.0 mm largo, amarillas, **espinas** 1-3(-4), 0.5-4.0 cm largo, aciculares, rectas, ligeramente torcidas o reflexas, rígidas, amarillas, ocasionalmente blancas, sin vainas. **Flores** 3.2-4.0 cm largo; **pericarpelo** ca. 1.8 cm largo, ca. 1.4 cm ancho, obovoide, pubescente, brácteas 5.0-7.0 mm largo, ca. 6.0 mm ancho, deltoides, carnosas, verdes a rosadas, glóquidas abundantes, pardas, ocasionalmente con espinas ca. 5.0 mm largo, amarillas, **perianto** rotado, **tépalos externos** 0.8-1.0 cm largo, ca. 0.8 cm ancho, obovados, ápice acuminado, margen eroso a denticulado, rosadas a púrpura, con franja media más oscura, **tépalos internos** 1.6-1.8 cm largo, ca. 0.8 cm ancho, angostamente obovados, ápice acuminado, rosados a púrpura; **estambres** 4.0-6.0 mm largo, más cortos que los tépalos, filamentos rojos a púrpura; **estilo** 1.3-1.8 cm largo, rojo a púrpura, lóbulos del estigma 5-8, ca. 4.0 mm largo, rosados. **Frutos** 2.0-2.5 cm largo, 1.5-2.7 cm ancho, globosos, amarillos a rojos, pubescentes, glóquidas abundantes, espinas escasas, 0.5-1.0 cm largo, limitadas a la parte superior, rectas o reflexas, pulpa roja; **semillas** 3.8-5.0 mm largo, ca. 2.5 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guerrero, Morelos, Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: La Huajillera, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa* y *San Pedro 707* (MEXU); 64 km de Oaxaca, carretera federal 135 Oaxaca-Tehuacán, *R.García 228* (MEXU); Cerro de La Virgen, camino a San Pedro Jocotipac, *Guzmán-Cruz et al. 845* (MEXU); 11 km oeste de San Juan Bautista Cuicatlán, antiguo camino a Santiago Quiotepec, *Martínez-Salas et al. 33331* (MEXU); 3 km noroeste de la Estación de Microondas, terracería San Juan Bautista Cuicatlán-Santiago Quiotepec, *Rosas et al. 3405* (MEXU); San Juan Bautista Cuicatlán, *Scheinvar et al. 7093* (MEXU); 3 km suroeste de Santiago Dominguillo, *E.Torres 175* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** km 59 carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *Arias et al. 899* (MEXU); 2-3 km de Huajuapan de León a Villa de Tamazulapan del Progreso, *Guzmán-Cruz* y *Arias 937* (MEXU); 6 km oeste de Huajuapan de León, camino a Izúcar de Matamoros, *Martínez-Salas et al. 2705* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 57.1 km brecha de Santiago Tilantongo a Sindihui, a partir del entronque de la carretera a Magdalena Jaltepec con la carretera 190, *Aquino* y *Arias 165* (MEXU); 65 km brecha de Santiago Tilantongo a Sindihui, *Aquino* y *Arias 169* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 30 km noreste de Santa María Ixcatlán brecha a Santa María

Tecomavaca, *Gama et al. 67* (MEXU); 2 km suroeste de Santa María Tecomavaca, brecha a Santa María Ixcatlán, *Gama et al. 72* (MEXU); 27 km de Santa María Ixcatlán hacia Santa María Tecomavaca, *Guzmán-Cruz et al. 824* (MEXU); 3 km oeste del entronque del camino a Santa María Ixcatlán-Oaxaca, *R.Torres* y *Villaseñor 5071* (MEXU). **PUEBLA. Caltepec:** Base del Cerro Solotepec, 10 km de Sabino Farol, terrenos de Bienes Comunales de Acatepec, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4927* (MEXU). **Mpio. Chapulco:** Rancho San Clemente, cerca de Tejería, *Arias et al. 839* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 1 km norte de San José Tilapa, *Arias et al. 1113* (MEXU); camino viejo a San José Axusco, *Gama et al. 70* (MEXU); 2 km sureste de San Rafael, *Salinas 6763* (MEXU); 1.5 km de San José Tilapa, *Scheinvar et al. 5109* (MEXU). **Mpio. Santiago Miahuatlán:** 8 km sur de la desviación a San José Axusco, *Arias et al. 907* (MEXU); 2 km norte de Santiago Miahuatlán, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1106* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Bravo 3096* (MEXU); El Tetele, Santa Ana Teloxtoc, *Guízar* y *Castañeda 3951* (MEXU); Tehuacán, *Matuda 3096* (MEXU); Tehuacán, *Scheinvar et al. 2439* (MEXU), *2440* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** cerro al noroeste de San Luis Temalacayuca, *Arias et al. 1053* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** entronque de la carretera a Santa Ana Teloxtoc, *Arias et al. 834* (MEXU); 2 km sur de San Antonio Texcala, *Arias et al. 910* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); 12 km terracería a San Luis Atolotitlán, *Guzmán-Cruz et al. 864* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2442* (MEXU), *2445* (MEXU), *2446* (MEXU), *2451* (MEXU), *3376* (MEXU), *3378* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 700-1600 m.

Fenologia. Floración de abril a julio. Fructificación de julio a septiembre.

Opuntia huajuapensis Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 25: 484. fig. 3. 1954. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Huajuapan de León, *H. Bravo H. s.n.,* abr 1953 (holotipo: MEXU! isotipo: MEXU!).

Arbustivas o **arborescentes** 0.4-2.0 m alto, en general ramificados desde la base. **Tallos** con **cladodios** 17.0-36.0 cm largo, 17.0-28.0 cm ancho, decumbentes o ascendentes, obovados a orbiculares, puberulentos, sin podarios, **aréolas** 2.0-4.0 mm largo, distantes entre sí 2.0-3.0 cm, cerdas 4-10, 3.0-8.0 mm largo, **glóquidas** abundantes, 3.0-6.0 mm largo, amarillas a grises, torcidas, **espinas** 6-14, 2.0-4.0 cm largo, subuladas, ascendentes a reflexas, amarillo claro a oscuro, sin vainas. **Flores** 4.0-6.0 cm largo; **pericarpelo** 1.1-1.7 cm largo, 1.8-2.5 cm ancho, subgloboso, puberulento, cerdas 0.4-1.0 cm largo, amarillas, glóquidas 2.0-7.0 mm largo, abundantes, en ocasiones con 1 espina, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.0-2.1 cm largo, 0.7-1.3 cm ancho, obovados, ápice acuminado, verde claro o amarillos, anaranjados en la mitad superior, con franja rojiza, **tépalos internos** 2.3-2.6 cm largo, 1.2-1.5 cm ancho, obovados, ápice apiculado, margen eroso, amarillos, anaranjados en la mitad superior; **estambres** 0.4-1.0 cm largo, más cortos que los tépalos, filamentos blancos o verde claro; **estilo** 1.7-2.1 cm largo, blanco a verde claro, lóbulos del estigma 5-9, 2.0-2.5 mm largo, blancos o verde claro. **Frutos** 2.0-4.3 cm largo, 2.0-4.1 cm ancho, globosos, verdes, amarillo claro o parcialmente rojizos, puberu-

lentos, glóquidas amarillas, cerdas escasas o abundantes, 0.4-1.0 cm largo, espinas 0-2, 0.6-1.0 cm largo, amarillas, deciduas, pulpa verde-amarillenta; **semillas** 3.4-4.2 mm largo, ca. 2.2 mm ancho.

Discusión. El ejemplar colectado por *García-Mendoza 233* es una forma intermedia, con 0-3 espinas aciculares, delgadas y 0-2 cerdas.

Distribución. Especie endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.

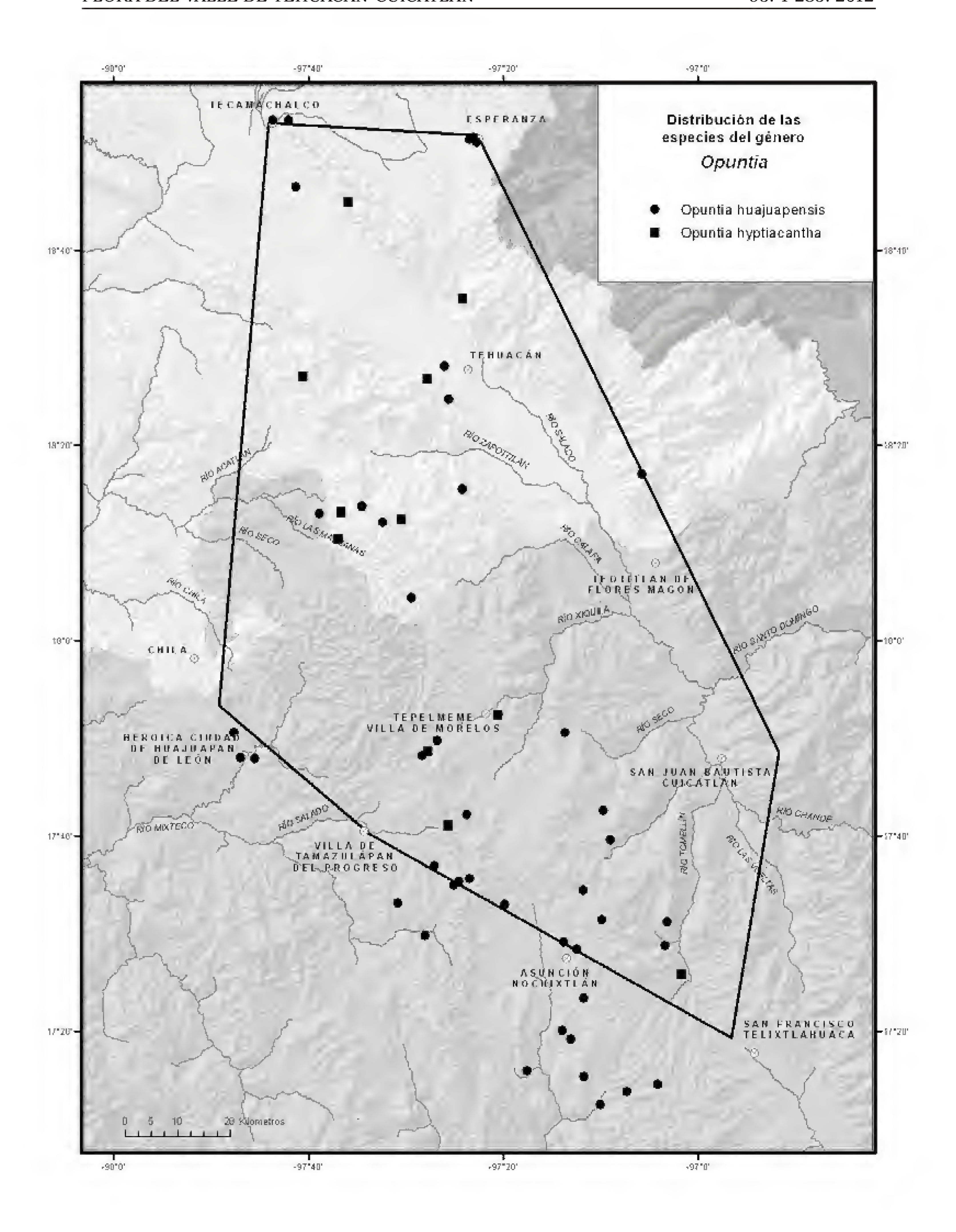
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 2 km al este de Tepelmeme Villa de Morelos, *Arias et al. 880* (MEXU); 4 km brecha entre Santa María Ixcatlán y San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Arias et al. 1923* (MEXU); 1 km suroeste de Torrecilla, *Arias et al. 2135* (MEXU); alrededores de Santa Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cisneros 2367* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** cerca de Huajuapan de León, *Bravo 4821* (MEXU); sur de Huajuapan de León, *Bravo s.n.* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** estación de microondas Yucundán, km 62 carretera Huajuapan de Léon-Oaxaca, *Arias et al. 938* (MEXU); cerro Yucadaá, 3 km norte de San Juan Teposcolula, *García-Mendoza 233* (MEXU); 3 km sureste de San Andrés Lagunas, *García-Mendoza 317* (MEXU); cerro Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaá, *García-Mendoza* y *Franco 8733* (MEXU); 15 km S de Villa de Tamazulapan, *Scheinvar et al. 6575* (MEXU); 7.8 km norte de Santiago Tejupan, hacia San Juan Bautista Coixtlahuaca, *R.Torres et al. 9573* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Santiago Acatepec, *Bravo 4530* (MEXU); Santiago Acatepec, *Bravo 4531* (MEXU); Santiago Acatepec, *Bravo 4533* (MEXU); base del cerro Solotepec, 10 km de Sabino Farol, *Guízar* y *Miranda-Moreno 4940* (MEXU); 6 km camino de Santiago Acatepec a Caltepec, *Guzmán-Cruz et al. 832* (MEXU); cerro El Carpintero, noroeste de San Simón Tlacuiltepec, *Tenorio 20067* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** cerca de La Paila, 17 km noreste de Coxcatlán, *Arias et al. 846* (MEXU). **Mpio. Esperanza:** Cerro Grande, 1 km suroeste de Esperanza, *Guzmán-Cruz* y *Arias 962* (MEXU); Esperanza, *Pérez 18* (MEXU); Cerro de Esperanza, *Scheinvar* y *Orozco 2491* (MEXU). **Mpio. San Gabriel Chilac:** El Mogote, *Tenorio 19986* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Cerro La Carreta, sureste de San José Tuzuapan, *Arias et al. 835* (MEXU); Tecamachalco, *Scheinvar et al. 5678* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Boege 2189* (MEXU). **Mpio. Yehualtepec:** cerca de Yehualtepec, carretera Tehuacán-Tecamachalco, *Guzmán-Cruz et al. 860* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** San Andrés Cacaloapan, camino de Tecamachalco a Tehuacán, *Arias et al. 911* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo y bosque de *Quercus*. En elevaciones de 2000-2700 m.

Fenología. Floración de febrero a mayo. Fructificación de mayo a agosto.

Nombres vulgares. “Nopal chino” y “nopal de cerro”.

Opuntia hyptiacantha F.A.C.Weber, Dict. Hort. 894. 1898. TIPO: MÉXICO. San Luis Potosí: 13 km noroeste de San Luis Potosí, *H. Sánchez-Mejorada 1734*, 1 may 1973 (neotipo: MEXU! designado por Scheinvar *et al.* 2010).


Distribución de las
especies del género
Opuntia
Opuntia huajuapensis
Opuntia hyptiacantha
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MAJADAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO CHILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO SALADO
RÍO MIXTECO
RÍO CHANDE
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'

Arbustivas o **arborescentes** 2.0-3.5(-5.0) m alto. **Tallos** en **cladodios** 19.0-30.0 cm largo, 12.0-19.0 cm ancho, ascendentes, obovados, glabros, sin podarios, **aréolas** 2.5-4.0 mm largo, distantes entre sí 1.5-2.6 cm, tricomas (0-)1-2(-3), 1.0-3.0 mm largo, rígidos, quebradizos, deciduos, negruzcos, **glóquidas** 2.0-4.0 mm largo, **espinas** 3-6(-8), 0.5-1.6 cm largo, 0.5-1.0 mm ancho, rectas, inferiores reflexas o más adpresas que las superiores, blanco-grisáceas, con la edad negras, sin vainas. **Flores** 6.5-7.0 cm largo; **pericarpelo** 2.3-3.0 cm largo, 1.6-2.1 cm ancho, anchamente obovoide, glóquidas abundantes, 2.0-3.0 mm largo, amarillo-rojizas, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.0-3.0 cm largo, ca. 1.8 cm ancho, deltoides a obovados, ápice acuminado, rojos a anaranjados, **tépalos internos** 3.0-3.3 cm largo, ca. 2.0 cm ancho, obovados, ápice acuminado, margen ligeramente denticulado, rojos a anaranjados; **estambres** 0.8-1.3 cm largo, más cortos que los tépalos, filamentos verdes a rosados; **estilo** 2.5-2.8 cm largo, rojo, lóbulos del estigma ca. 9, ca. 5.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 3.0-4.5 cm largo, 2.6-3.2 cm ancho, obovoides, rojos, glabros, glóquidas ca. 3.0 mm largo, amarillo-rojizas, pulpa roja; **semillas** 4.0-5.0 mm largo, ca. 2.5 mm ancho.

Discusión. No hay evidencias sobre la hibridación de *O. hyptiacantha* con especies de la serie *Streptacanthae*, o de otras cercanas, por lo que se requieren estudios a este respecto. En el centro-norte de México donde también existe la especie, están reportados 11 cultivares que varían en el tamaño de las aréolas, espinas, frutos y semillas, así como en el peso de los frutos (Reyes-Agüero *et al.* 2009).

Distribución. Endémica de México, silvestre y ampliamente cultivada en el Altiplano Mexicano.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 2 km al este de Tepelmeme Villa de Morelos, *Arias et al. 872* (MEXU); norte de Santa Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 968* (MEXU). **Dto. Etla:** 4 km oeste de El Progreso Sosola, *Salinas 6941* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 11 km antes de San Cristóbal Suchixtlahuaca, camino de Santiago Tejupan-San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Gama et al. 43* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Atexcal:** 12 km noroeste de Santiago Nopala, *González-Medrano et al. F-1030* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** base del cerro Solotepec, 10 km de Sabino Farol, *Guízar 4924* (MEXU); cerro Yeltepec, noreste de La Compañía, *Tenorio 4078* (MEXU). **Mpio. Chapulco:** 7 km sureste de Azumbilla, cerca de la carretera Esperanza-Tehuacán, *Guzmán-Cruz* y *Arias 969* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** 1 km al este de Las Minas, Meseta de San Lorenzo, *Gama et al. 76* (MEXU). **Mpio. Tlacotepec de Benito Juárez:** oeste de San Juan Zacabasco, *Guzmán-Cruz* y *Arias 974* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, cultivada en huertos familiares.

Fenología. Floración de febrero a junio. Fructificación de julio a octubre.

Nombre vulgar y uso. "Tuna", los frutos son comestibles.

Opuntia lasiacantha Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 160. 1837. TIPO: MÉXICO. Guanajuato: San Luis de la Paz, *J.A. Reyes-Agüero* y *F. Carlín 1857*, 5 may 1999 (neotipo: MEXU! designado por Scheinvar *et al.* 2010)

Opuntia rzedowskii Scheinvar, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Bot. 47: 123. 1976. TIPO: MÉXICO. Distrito Federal: Pedregal de San

Angel, *L. Scheinvar 2216*, 5 feb 1977 (holotipo: MEXU! isotipos: ENCB, MEXU!).

Arbustivas o **arborescentes** 0.5-2.0(-4.0) m alto. **Tallos** que ramifican desde la base, con **cladodios** 18.0-30.0 cm largo, 12.5-17.0 cm ancho, ascendentes, obovados a elípticos, glabros, sin podarios, **aréolas** 2.0-4.0 mm largo, distantes entre sí 2.0-4.0 cm; **glóquidas** 2.0-4.0 mm largo, amarillas, **espinas** 1-3, 1.0-4.5 cm largo, 0.5-1.0 mm ancho, ligeramente subuladas a aciculares, ascendentes, rectas a reflexas, blancas o amarillentas, grises con la edad, sin vainas. **Flores** (5.0-)6.0-7.0(-7.4) cm largo; **pericarpelo** 2.5-3.0 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, obcónico, podarios evidentes en etapa juvenil, brácteas 0.3-1.0 cm largo, 0.2-0.5 cm ancho, carnosas, verdes a amarillentas, deciduas, glóquidas y espinas setosas 0.5-1.0 cm largo, blancas, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.5-2.5 cm largo, 0.8-1.1 cm ancho, obovados, ápice acuminado, amarillos a anaranjados con tonos rojizos, **tépalos internos** 2.5-3.1 cm largo, 1.2-1.5 cm ancho, obovados, ápice ligeramente acuminado, amarillos a anaranjados; **estambres** 5.0-8.0 mm largo, más cortos que los tépalos, filamentos con base amarilla o verde, ápice amarillo; **estilo** 2.2-2.8 cm largo, amarillo, anaranjado o rojizo, lóbulos del estigma 6-8, 5.0-6.0 mm largo, verde-amarillentos. **Frutos** 3.6-4.5 cm largo, 2.0-2.2(-3.0) cm ancho, obcónicos, verde-amarillentos con tonos rojizos, glóquidas ca. 5.0 mm largo, blanquecinas, espinas 0-1, ca. 1.0 cm largo, setosas, generalmente limitadas a las aréolas superiores, deciduas, pulpa roja; **semillas** 4.6-5.0 mm largo, ca. 3.0 mm ancho.

Discusión. Según Bravo-Hollis (1978) *Opuntia lasiacantha* es muy variable, debido a que existen formas hortícolas e híbridos. Los tallos viejos se oscurecen con frecuencia; las flores generalmente son amarillas a amarillo-anaranjadas, ocasionalmente adquieren un color rojo (*Arias 1070*). En la zona de trabajo se encontraron dos formas, una con frutos subglobosos y sin espinas (*Arias et al. 850*) y otra que lleva 1-2 tricomas sobre las aréolas de los cladodios (*Guzmán-Cruz el al. 831*). Falta corroborar el posible origen híbrido de ambos ejemplares. Adicionalmente, en el centro-norte de México se ha caracterizado al menos 5 cultivares de *O. lasiacantha*, a partir de la variación en la forma y tamaño de los cladodios, espinas y frutos, así como el color y dulzura de los frutos (Reyes-Agüero *et al.* 2009).

Distribución. Especie endémica de México, se encuentra en el Distrito Federal y en los estados de Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Oaxaca, Puebla, San Luis Potosí, Querétaro y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: El Izotal, Tepelmeme Villa de Morelos, *Arias et al. 1074* (MEXU); camino de Villa de Tamazulapan del Progreso-Tepelmeme Villa de Morelos, cerca de la desviación a Trinidad Vista Hermosa, *Gama et al. 96* (MEXU); 1 km de San Francisco Teopan, *Guzmán-Cruz et al. 821* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** 24 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán camino a Concepción Pápalo, *Cedillo 2234* (MEXU); entronque a San Pedro Jaltepetongo, *Guzmán-Cruz et al. 831* (MEXU); 300 m al este de Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 104* (MEXU); 2.5 km al este de San Pedro Nodon, *E.Torres 161* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Cañada Yucuduza, *Aquino* y *Arias 19* (MEXU); 500 m del entronque a la brecha a Santa María

Tiñú, *Aquino* y *Arias 22* (MEXU); km 3.7 por la terracería Asunción Nochixtlán-Yododeñe, *Aquino* y *Arias 31* (MEXU); km 32.3 por el camino a San Juan Ixtaltepec, *Aquino* y *Arias 36* (MEXU); 3.9 km terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 93* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 110* (MEXU); terracería Quilitongo-Santa Catarina Adequés, km 7.3 *Aquino* y *Arias 128* (MEXU); entronque Tierra Colorada-San Miguel Huautla, *Aquino* y *Arias 212* (MEXU); faldas del Cerro de Yucuita, autopista Tehuacán-Oaxaca, *Aquino* y *Arias 219* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 10 km carretera de Teotitlán Flores Magón-Huautla de Jiménez, *Arias et al. 850* (MEXU); 4 km noreste de Santa María Ixcatlán, *Arias et al. 887* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Pozoltepec, km 62 de la carretera Huajuapan de León a Oaxaca, *Guzmán-Cruz et al. 898* (MEXU); cerro Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaá, *García-Mendoza* y *Franco 8762* (MEXU); camino de Teposcolula a San Andrés Lagunas, *Lorence et al. 3361a* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Caltepec:** cerro El Chicamole, al este de Membrillos, *Tenorio 12481* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** 9 km brecha de San Andrés Cacaloapan a San Andrés Zoyatitlanapan, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1070* (MEXU).

Hábitat. Bosque abierto de *Quercus* y matorral xerófilo. En elevaciones de 1700-2600 m.

Fenología. Floración de marzo a mayo. Fructificación de mayo a agosto.

Nombres vulgares y usos. "Nopal", "nopal de cerro", los frutos son comestibles.

Opuntia parviclada S.Arias & S.Gama, Fl. Valle Tehuacán-Cuicatlán 14: 125. 1997. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Dto. Teotitlán, Mpio. Santa María Tecomavaca, 1 km al sur-suroeste de Santa María Tecomavaca brecha a Santa María Ixcatlán, *S. Gama L., S. Arias M. y L .U. Guzmán C. 68*, 29 nov 1990 (holotipo: MEXU! isotipos: ENCB! IBUG! ASU!).

Arbustivas 0.2-0.5 m alto. Tallos que generalmente ramifican desde la base, con **cladodios** terminales 5.0-10.0 cm largo, 2.0-3.0 cm ancho, cladodios medios o subterminales 9.0-12.0(-17.0) cm largo, 3.5-4.0 cm ancho, ascendentes a ligeramente extendidos, ligeramente obovados a oblongos, densa o escasamente pubescentes, con manchas púrpura rodeando las aréolas, podarios evidentes sólo en cladodios jóvenes, **aréolas** circulares a elípticas, 1.0-1.5 mm largo, distantes entre sí 0.6-1.3 cm, **glóquidas** 1.0-1.5 mm largo, amarillo oscuro, **espinas** 1-3, en los cladodios maduros 0-1, 0.6-3.0(-3.8) cm largo, ca. 0.5 mm ancho, aciculares, rectas, con dientes retrorsos cortos en la parte terminal, blanquecinas o ligeramente amarillentas en cladodios jóvenes, pardas en cladodios maduros, sin vainas. **Flores** 2.5-3.4 cm largo; **pericarpelo** 1.5-1.8 cm largo, 1.3-1.5 cm ancho, obcónico a obovoide, pubescente, podarios evidentes y pequeños, aréolas 19-23, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.3-1.5 cm largo, 0.9-1.1 cm ancho, obovados, ápice acuminado, margen ligeramente eroso, amarillos, con franja media roja, **tépalos internos** 1.5-2.1 cm largo, ca. 1.3 cm ancho, obovados, ápice ligeramente retuso, amarillos, ocasionalmente con franja media roja; **estambres** 5.0-6.0 mm largo, más cortos que

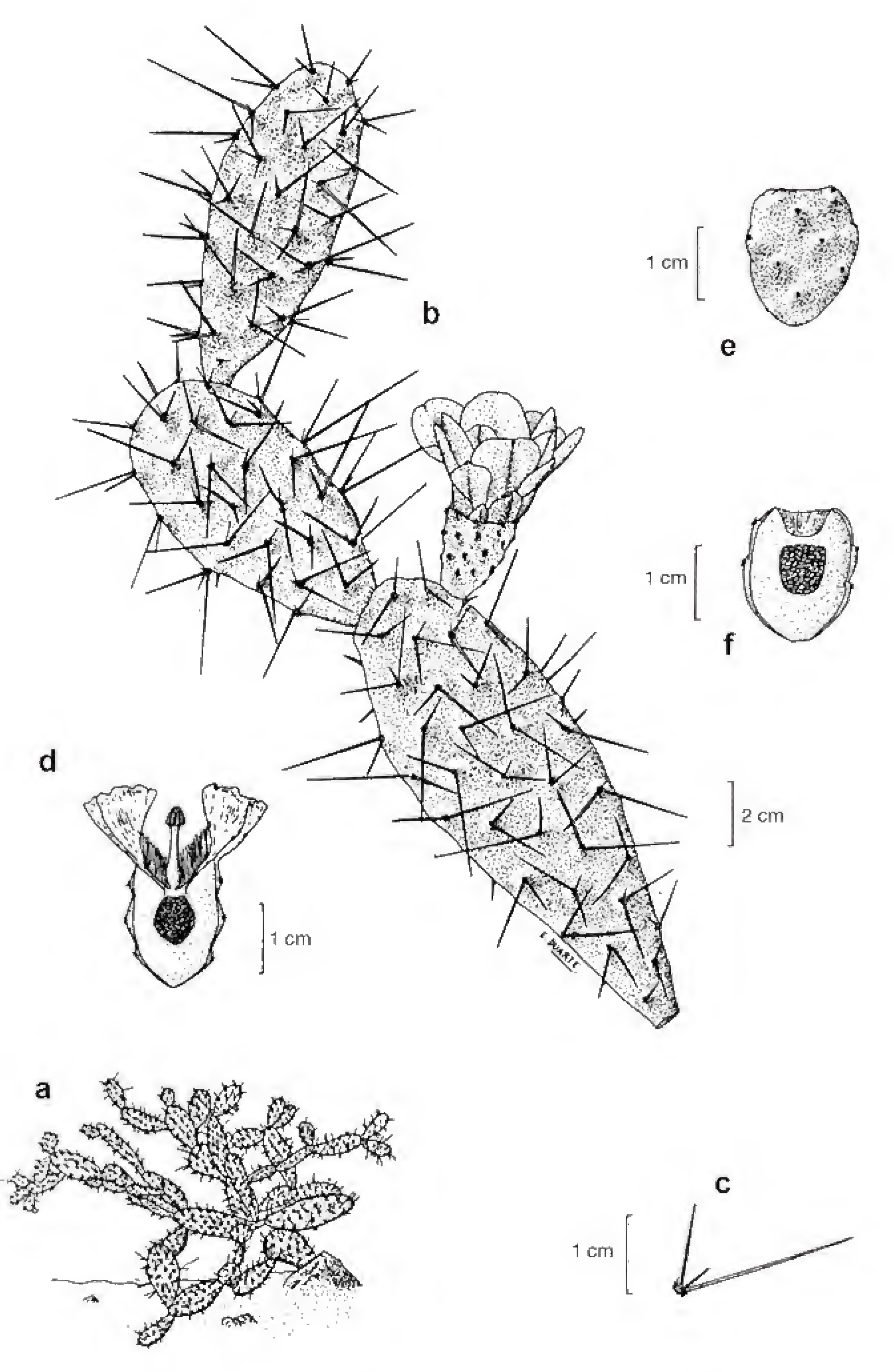
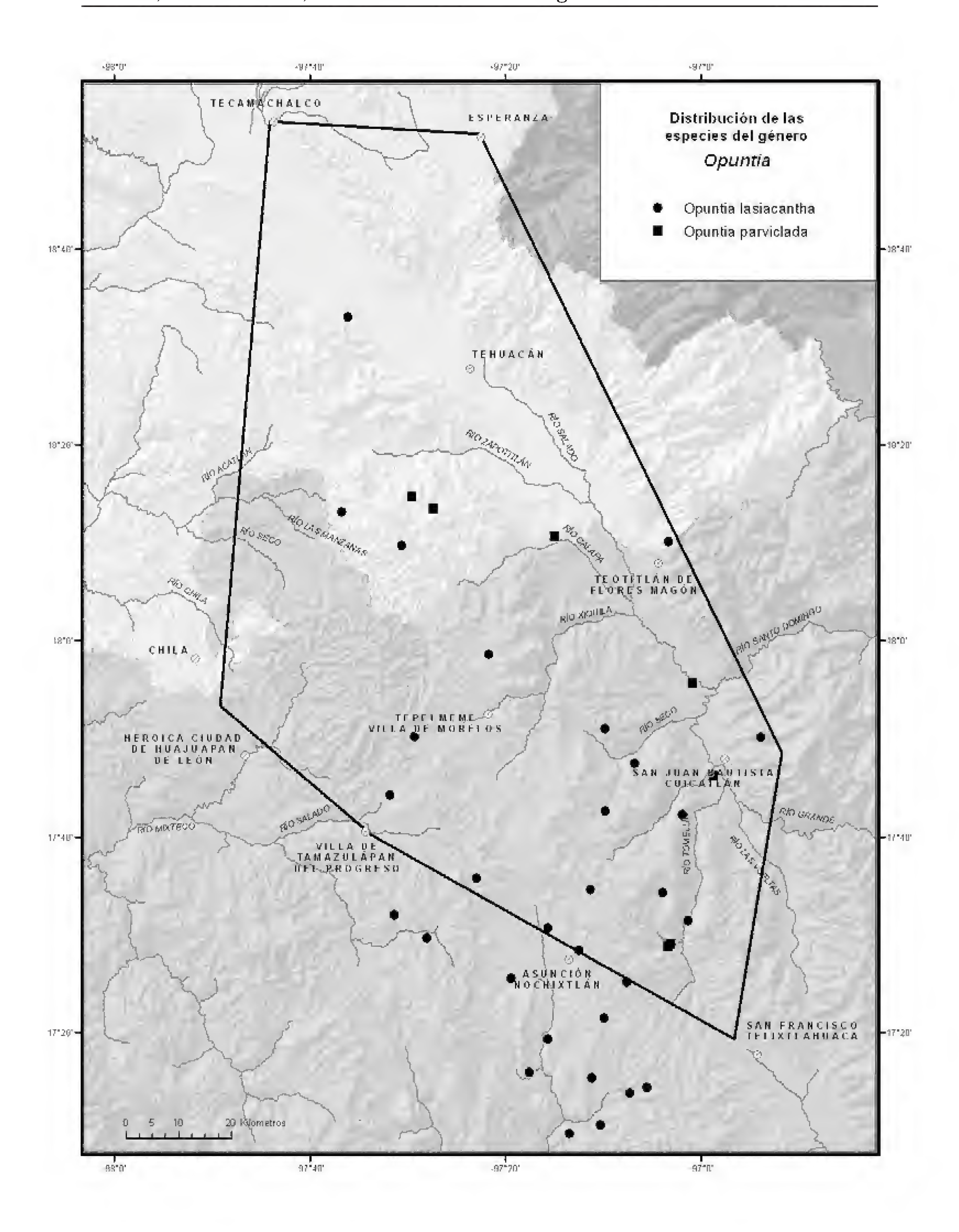


Fig. 35. *Opuntia parviclada*. -a. Hábito. -b. Cladodios terminales y flor. -c. Aréola y espinas. -d. Flor en corte longitudinal. -e. y -f. Fruto y corte longitudinal del mismo (E. Duarte).


Distribución de las
especies del género
Opuntia
Opuntia lasiacantha
Opuntia parviclada
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO SECO
RÍO LAS MANZANAS
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilometros

los tépalos, filamentos rojos a púrpura; **estilo** 1.3-1.4 cm largo, verde claro, lóbulos del estigma 6, ca. 3.0 mm largo, blanquecinos a verdosos. **Frutos** 1.8-2.5 cm largo, 1.2-1.7 cm ancho, obovoides a ligeramente obcónicos, rojo claro, pubescentes, podarios evidentes, pulpa roja; **semillas** 5-15, 3.0-4.0 mm largo, 1.7-2.3 mm ancho.

Discusión. *Opuntia parviclada* se parece a *O. pubescens* J.C.Wendl., por la presencia de pequeños dientes retrorsos en la parte terminal de las espinas y por el tamaño de la flor y el fruto, pero difiere de ésta porque los cladodios son siempre aplanados en sección transversal, nunca cilíndricos o ligeramente aplanados y no se desprenden fácilmente. Se parece a *O. elizondoana* E. Sánchez & J.L. Villaseñor (1994) en el hábito y forma de los cladodios, pero difiere de ésta en la menor dimensión de los mismos, la presencia de pubescencia y de pequeños dientes retrorsos en la parte terminal de las espinas; en cuanto a su distribución *O. elizondoana* se conoce hasta ahora de Querétaro. En *O. parviclada* los tépalos son amarillos con una franja media roja, aunque también llegan a encontrarse rojos (*Guzmán-Cruz 1085*); no se han encontrado frutos estériles, pero sí prolíficos (*Arias 921*). El grosor de los cladodios se incrementa en individuos cultivados, variando de 0.8 a 1.7 cm (*Guzmán-Cruz 862*). Es necesario un estudio que permita conocer su posible origen híbrido.

Distribución. Endémica de México, se conoce de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: cerca del poblado Valerio Trujano, *Guzmán-Cruz et al. 886* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 98* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 111* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 1 km suroeste de Santa María Tecomavaca brecha a Santa María Ixcatlán, *Gama et al. 68* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. San José Miahuatlán:** Barranca Seca, *Guzmán-Cruz et al. 1085* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 3 km antes de San Francisco Xochiltepec, camino a Los Reyes Mezontla a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 921* (MEXU); paraje Agua Mezquite, 12 km del camino a San Luis Atolotitlán, *Guzmán-Cruz et al. 862* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, a veces en lugares perturbados. En elevaciones de 500-1700 m.

Fenología. Floración de mayo a julio. Fructificación de julio a septiembre.

Opuntia pilifera F.A.C.Weber, Dict. Hort. 894. 1898. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

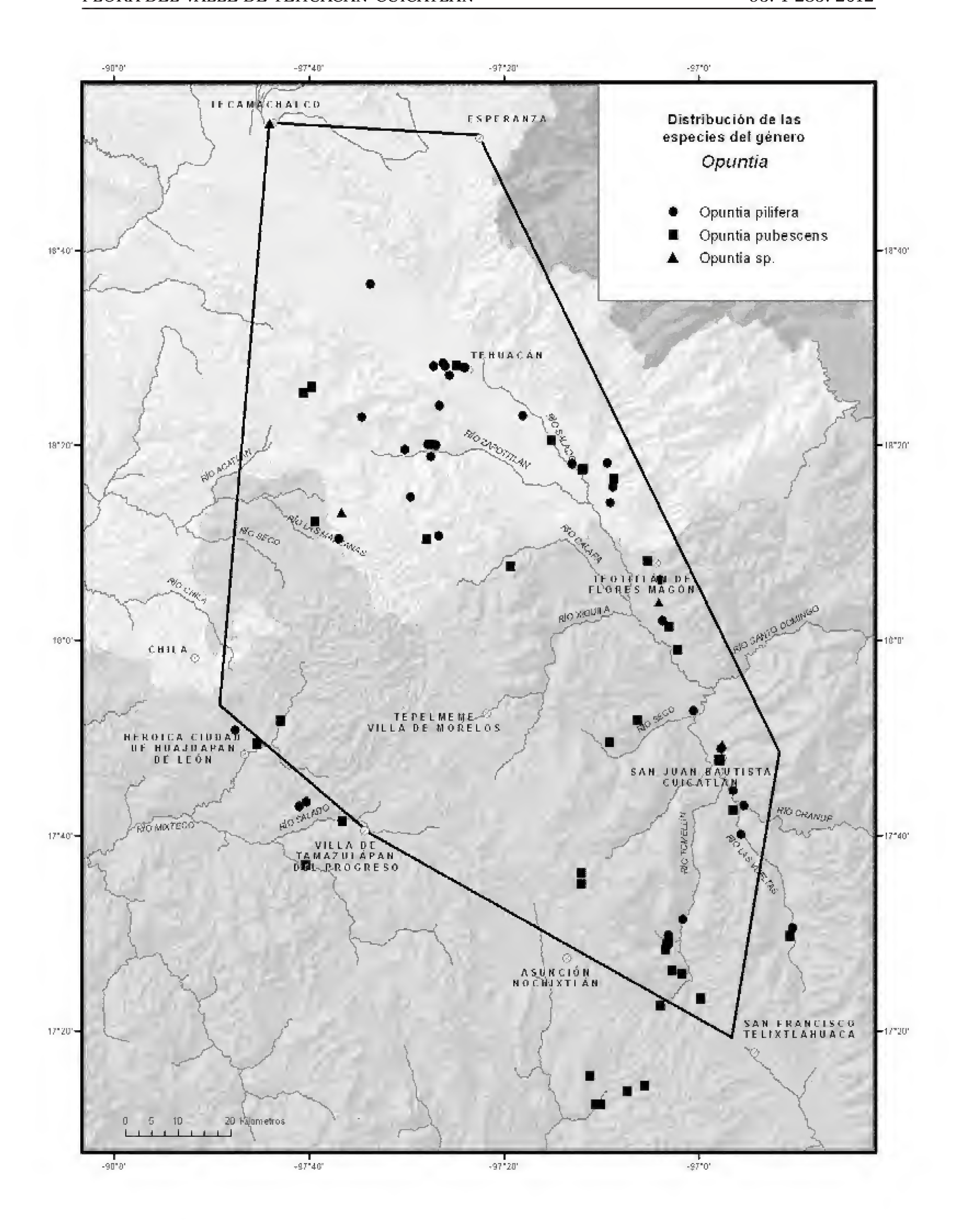
Arborescentes o **arbustivas** 1.5-4.0(-5.0) m alto. **Tallos** con **cladodios** (12.0-)20.0-35.0 cm largo, 15.0-20.0 cm ancho, ascendentes, obovados a suborbiculares, glabros, podarios evidentes en cladodios jóvenes, **aréolas** ca. 3.0 mm largo, distantes entre sí 2.0-3.0 cm, tricomas 1.0-3.0 cm largo, sedosos, escasos o abundantes, blancos o amarillos, grises con la edad, **glóquidas** 1.0-3.0 mm largo, amarillas a grises, **espinas** 2-6(-9), 1.0-2.2 cm largo, 0.7-1.0 mm ancho, aciculares a ligeramente subuladas, amarillentas a blanquecinas, negras con la edad, sin vainas. **Flores** 4.2-6.0 cm largo; **pericarpelo** 2.2-

3.0(-4.0) cm largo, 1.5-2.0 cm ancho, obovoide, glóquidas 2.0-4.0 mm largo, tricomas abundantes, grises, ocasionalmente con espinas ca. 1.0 cm largo, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.0-1.8 cm largo, 1.2-1.6 cm ancho, deltoides a obovados, ápice acuminado, rosados, rojos a púrpura, ocasionalmente verde claro en la base, **tépalos internos** 2.5-2.8 cm largo, 1.5-1.7 cm ancho, obovados, ápice retuso, margen ligeramente eroso, rosados, rojos a púrpura, ocasionalmente amarillo claro en la base; **estambres** 0.5-1.1 cm largo, más cortos que los tépalos, filamentos amarillos a verdosos, ápice púrpura; **estilo** 1.8-2.1 cm largo, rojo, lóbulos del estigma ca. 7, ca. 3.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 3.0-4.5(-5.0) cm largo, 1.5-2.7 cm ancho, globosos, rojos, glóquidas, tricomas y espinas ca. 1.0 cm largo, pulpa roja; **semillas** 4.0-4.5 mm largo, ca. 2.0 mm ancho.

Discusión. La cantidad y tamaño de los pelos y espinas sobre los cladodios, flores y frutos varian considerablemente, pero siempre están presentes. El color de los tépalos varía durante el período de floración de rosados a rojos hasta púrpura.

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Oaxaca, Puebla y Tlaxcala.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: terracería a San Francisco Tutepetongo, *Cruz-Espinosa 436* (MEXU); vereda a la mantecosera del tío Efren, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa 530* (MEXU); Cima del Cerro El Picacho, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa 795* (MEXU); km 90 carretera Cuicatlán-Oaxaca, *Hernández-Xolocotzi 16741* (MEXU); 2.5 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, camino a Concepción Pápalo, *Martínez-Salas et al. 33303* (MEXU); 300 m oeste de Santa Catarina Tlaxila, *E.Torres 117* (MEXU); San Juan Bautista Atatlahuca, La Lagartija, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Calliz 4* (MEXU, OAX). **Dto. Huajuapan:** km 59 carretera Huajuapan de León-Tehuacán, *Arias et al. 896* (MEXU); La Reforma, *Bravo s.n.* (MEXU); Huajuapan de León, *Scheinvar et al. 5301* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 4.7 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 51* (MEXU); 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 60* (MEXU); km 3.7 terracería Santiago Huauclilla-El Parián, *Aquino* y *Arias 119* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 143* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Teotitlán del Camino, *Scheinvar et al. 5100a* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Altepexi:** 5 km oeste de Ajalpan, carretera Tehuacán-Puebla, *Salinas et al. F-3796* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** base del Cerro Solotepec, 10 km de Sabino Farol, terrenos de Bienes Comunales de Acatepec, *Guízar 4926* (MEXU); La Joya de la Sierrilla, Cerro El Coatepec, sureste de Caltepec, *Tenorio 11209* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 3 km noroeste de Calipan, *Arias et al. 840* (MEXU); 5 km al noroeste de Calipan, *Salinas et al. F-3821a* (MEXU); Calipan, *Scheinvar et al. 5728* (MEXU); near Coxcatlan on cerro Ajuereado, *Smith et al. 3601* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, *Arias et al. 828* (MEXU); Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); paraje El Tetele, Santa Ana Teloxtoc, *Guízar 3954* (MEXU); Hacienda El Riego, *Patoni 22* (MEXU); Hills at El riego, near Tehuacán, *Rose y Painter 9866* (US); Tehuacán, limestone hills at El Riego, *Rose* y *Painter 10177* (US); Tehuacán, *Scheinvar et al. 2435* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 2 km después


Distribución de las
especies del género
Opuntia
Opuntia pilifera
Opuntia pubescens
Opuntia sp.
-97°40'
-97°20'
-97°0'
18°40'
18°20'
18°0'
17°40'
17°20'
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO TOMELLÍN
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros

de San Antonio Texcala, *Arias et al. 908* (MEXU); 3 km oeste de Zapotitlán Salinas, *Tenorio 18587* (MEXU). **Mpio. Tepanco de López:** cerro al noroeste de San Luis Temalacayuca, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1054* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** Zapotitlán Salinas, *Bravo s.n.* (MEXU); 5 km al sureste de Zapotitlán Salinas, *Cota* y *Dorado 7804* (MEXU); 12 km de la desviación a San Luis Atolotitlán, paraje El Agua Mezquite, *Guzmán-Cruz et al. 863* (MEXU); Zapotitlán Salinas, *Scheinvar et al. 2447* (MEXU), *2450* (MEXU), *3377* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, preferentemente sobre suelos calizos. En elevaciones de 900-1800 m.

Fenología. Floración por un período amplio entre (marzo-)abril y julio(-octubre). Fructificación en un período amplio entre (mayo-)julio y octubre(-noviembre).

Nombres vulgares y usos. "Cocoche loco", "nopal crinado", "nopal de crines", "piaviachi" (zapoteco). Frutos comestibles.

Opuntia pubescens J.C.Wendl. ex Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 149. 1837. *Cactus pubescens* (J.C.Wendl. ex Pfeiff.) Lem., Cactées 87. 1868. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.*, s.f. (no localizado).

Opuntia leptarthra F.A.C.Weber in Rol.-Goss., Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 10: 393. 1904. TIPO: Cultivada, Exposition universelle a Paris, procedente de México, Sin localidad, *S.C. s.n,* 1889 (no localizado).

Opuntia hoffmannii Bravo, Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México 1: 89. 1930. TIPO: MÉXICO. Puebla: camino real de Tehuacán a Zapotitlán, cerca de Salinas Grandes, *C.C. Hoffmann* s.*n.,* s.f. (no localizado).

Arbustivas 0.2-0.8 m alto. **Tallos** que ramifican desde la base, cilíndrico-aplanados, 10.0-15.0(-25.0) cm largo, 1.0-3.0 cm ancho, ascendentes, se desprenden fácilmente cuando se tocan, pubescentes u ocasionalmente glabros, podarios escasos, evidentes, **aréolas** 1.0-2.0 mm largo, distantes entre sí 0.5-1.0 cm, **glóquidas** 1.0-2.0 mm largo, amarillas, **espinas** 1-5(-7), 0.5-3.5 cm largo, aciculares, retrobarbadas, amarillentas a pardas, más abundantes en cladodios maduros, sin vainas. **Flores** 3.0-5.0 cm largo; **pericarpelo** 1.8-2.5 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, obovoide, pubescente, espinas ocasionales, 3.0-5.0 mm largo, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.0-1.8 cm largo, 1.0-1.4 cm ancho, obovados, ápice acuminado, amarillos con franja media rojiza, rojos al secarse, **tépalos internos** 1.5-2.2 cm largo, 1.3-1.4 cm ancho, obovados, ápice acuminado, amarillos, rojizos al secarse; **estambres** 5.0-8.0 mm largo, más cortos que los tépalos, filamentos verde-amarillentos; **estilo** 1.1-1.7 cm largo, amarillo a verde claro, lóbulos del estigma 6-8, 2.0-4.0 mm largo, amarillo claro. **Frutos** 2.2-3.5 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, claviformes a obcónicos, rosados a rojos, pubescentes, ocasionalmente glabros, pulpa roja; **semillas** 3.0-4.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho.

Discusión. Los tallos jóvenes de *Opuntia pubescens* son redondeados y después adquieren una forma ligeramente cilíndrico-aplanada. Los cladodios son generalmente pubescentes, aunque también los hay glabros (*Arias 913*); el número de espinas puede incrementarse hasta 7 por aréola (*Arias 892*),

mientras que otros ejemplares pueden carecer de espinas. Los podarios en los cladodios son más evidentes en ejemplares deshidratados.

Distribución. De México a Sudamérica, incluyendo las Antillas. En México se conoce de los estados de Chiapas, Guanajuato, guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, Veracruz, Yucatán y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: Cerro Pluma, km 101 del corte de carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Salinas 7747* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** camino al plan de beisbol, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa 686* (MEXU). **Dto. Etla:** El Parián-Las Sedas, km 309-314 de la vía férrea, *Salinas 6858* (MEXU); La Unión, cerca de San Juan Bautista Atatlahuca, *Vásquez-Dávila* y *Martínez-Calliz* 13 (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 1 km noroeste de Huajuapan de León, *Arias et al. 892* (MEXU); 3 km antes de la desviación a San Sebastián Frontera, *Arias et al. 897* (MEXU); cerca de Luz Nagore, 5 km de Santiago Huajolotitlán, carretera a Tehuacán, *Hernández-Macias 1285* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 24 por la terracería Santiago-Huauclilla-El Parián, *Aquino* y *Arias 46* (MEXU); 4.7 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 55* (MEXU); 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 99* (MEXU); 10.5 km sobre la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 109* (MEXU); terracería Santiago Huauclilla-El Parián km 3.7, *Aquino* y *Arias 122* (MEXU); El Fortín el Alto, *Conzatti 1782* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 12 km noreste de Santa María Ixcatlán, *Arias et al. 889* (MEXU); 5 km oeste de Santa María Tecomavaca, *Arias et al. 913* (MEXU); Teotitlán de Flores Magón, *Scheinvar et al. 5089a* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** ruta 190 Villa de Tamazulapan del Progreso a Huajuapan de León, ca. 5 km noroeste de Tamazulapan del Progreso rumbo Río del Oro, *Lorence et al. 3376* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Atexcal:** 4 km sur de Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1058* (MEXU); 4 km norte de Santiago Nopala, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1064* (MEXU); 5 km oeste de Santiago Nopala, *González-Medrano et al. F-970* (MEXU). **Mpio. Caltepec:** Cerro El Gavilán, sureste de Caltepec, *Tenorio et al. 3733* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 3 km noroeste de Calipan, *Arias et al. 844* (MEXU); desviación a San José Axusco, cerca de la carretera Tehuacán-Cuicatlán, *Guzmán-Cruz et al. 854* (MEXU); 1 km de la desviación de Coxcatlán, *Arias et al. 928* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Tehuacán, *Boege 3116* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** San Sebastián Zinacatepec, *Bravo 1380* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, principalmente en zonas perturbadas, sobre suelos calizos. En elevaciones de 1000-2200 m.

Fenología. Floración de marzo a junio. Fructificación de junio a septiembre (-noviembre).

Nombres vulgares y usos. "Abrojo", "chile de perro", "tetencholete", en algunas comunidades agrícolas del Valle se colocan en las madrigueras para control de roedores.

Opuntia streptacantha Lem., Cact. Gen. Sp. Nov. 62. 1839. TIPO: MEXICO. Hidalgo: Zempoala, este de Téllez, base de El Cerrito, *L. Scheinvar* y *J. Ahuatzin 2024*, 23 mar 1973 (neotipo: MEXU! designado por Scheinvar 2010).

Arborescentes o **arbustivas** 2.0-4.0 m alto. **Tallos** con **cladodios** 18.0-30.0 cm largo, 14.0-18.0 cm ancho, ascendentes, obovados a suborbiculares, glabros, sin podarios, **aréolas** 2.0-4.0 mm largo, distantes entre sí 1.3-2.5 cm, pelos (0-)1-2, 1.0-3.0 mm largo, rígidos, quebradizos, negruzcos, deciduos, **glóquidas** amarillas a rojizas, **espinas** 3-5(-7), 0.5-2.0 cm largo, 0.6-1.1 mm ancho, subuladas, rectas, las inferiores adpresas, blancas a grises, negruzcas con la edad, sin vainas. **Flores** 6.0-7.0 cm largo; **pericarpelo** 2.0-3.0 cm largo, 2.1-2.2 cm ancho, obovoide, glóquidas cortas, rojizas, deciduas, **perianto** rotado, **tépalos externos** 0.5-3.5 cm largo, 0.6-1.5 cm ancho, obovados, ápice acuminado, margen superior ligeramente denticulado, amarillos, cambiando a anaranjado o rojizo en la parte superior, **tépalos internos** 2.5-3.3 cm largo, 1.5-1.7 cm ancho, obovados, ápice acuminado a ligeramente retuso, amarillos a anaranjados; **estambres** 0.8-1.1 cm largo, más cortos que los tépalos, filamentos verde-amarillentos a rojos; **estilo** 2.0-2.2 cm largo, blanco-amarillento, lóbulos del estigma 8-10, ca. 5.0 mm largo, verdes. **Frutos** 4.0-4.2 cm largo, 3.5-5.0 cm ancho, globosos a obovoides, amarillos a rojos, glóquidas cortas, pulpa roja; **semillas** 3.8-4.5 mm largo, ca. 2.6 mm ancho.

Discusión. *Opuntia streptacantha* se puede reconocer porque las espinas subuladas no son totalmente reflexas y las flores amarillas cambian a anaranjado. De acuerdo con Bravo-Hollis (1978) es una especie silvestre de notable manejo en varias regiones del país, por los frutos comestibles. Una revisión sobre el manejo de esta especie en el centro-norte de México, permite reconocer 13 cultivares caracterizados por variaciones en formas y tamaños de los cladodios, aréolas, espinas y frutos (Reyes-Agüero *et al.* 2009).

Distribución. Endémica de México, se encuentra en los estados de Guanajuato, Hidalgo, México, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Tlaxcala y Zacatecas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: noreste de Magdalena Jicotlán, *Arias et al. 969* (MEXU); alrededores de Magdalena Jicotlán, *Cruz-Cruz 2369* (MEXU). **Dto. Huajuapam:** entre Huajuapan de León y San Juan Bautista Cuicatlán, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** paraje La Laguna, *Aquino* y *Arias 42* (MEXU); km 6 por la terracería Asunción Nochixltán-Santiago Huauclilla, *Aquino* y *Arias 44* (MEXU); 4.7 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 53* (MEXU); terracería Santo Domingo Yanhuitlán-Río Blanco, km 3.8, *Aquino* y *Arias 81* (MEXU); terracería La Cieneguilla-Pozoltepec km. 1.5, *Aquino* y *Arias 85* (MEXU); km 3.7, terracería Santiago Huauclilla-El Parián *Aquino* y *Arias 125* (MEXU); 6.4 km por la carretera a Magdalena Jaltepec, *Aquino* y *Arias 132* (MEXU); km 3.7 por la terracería Asunción Nochixtlán-Yododeñe, *Aquino* y *Arias 196* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Cerro Yucudaá, 3 km norte de San Juan Teposcolula, *García-Mendoza 235a* (MEXU); Cerro Pueblo Viejo de Teposcolula Yucundaá, *García-Mendoza* y *Franco 8732* (MEXU); Pozoltepec, 62 km sobre la carretera Huajuapan de León-Oaxaca, *Guzmán-Cruz et al. 896* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** 18 km sobre la terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1477* (MEXU). **Mpio. Chapulco:** Reserva de Tehuacán, cerca del km 33, carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Hernández-Hernández* y *Barba 18* (MEXU). **Mpio. Yehualtepec:** cerca del entronque a Yehualtepec,

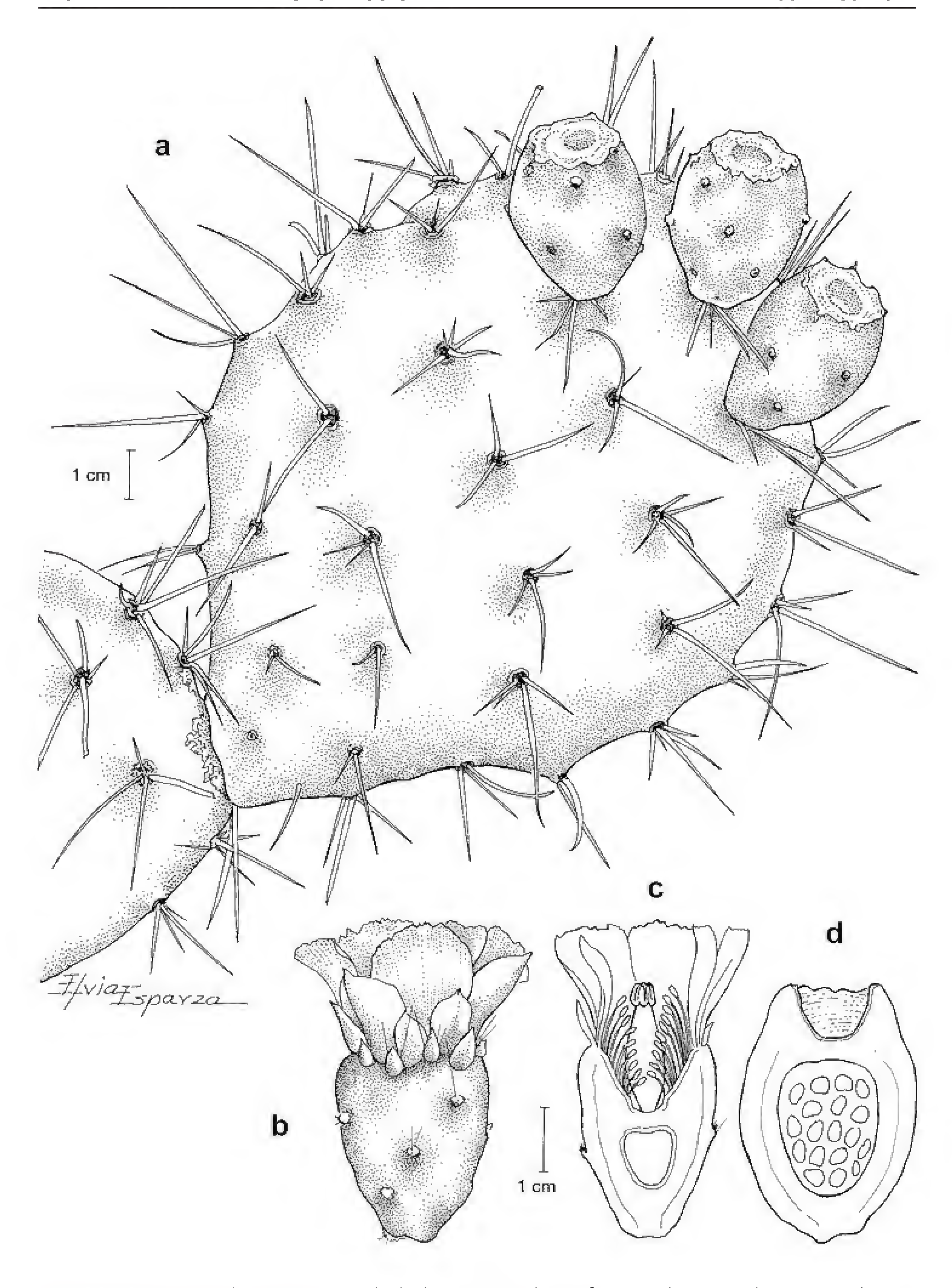


Fig. 36. *Opuntia tehuacana*. -a. Cladodio terminal con frutos. -b. y -c. Flor y corte longitudinal de la misma. -d. Fruto en corte longitudinal (E. Esparza).

carretera Tecamachalco-Tehuacán, *Guzmán-Cruz et al. 861* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** carretera Zapotitlán-Puebla, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo, pastizal; llega a formar comunidades llamadas "nopaleras", sobre sustrato riolítico o aluvial, cultivada en huertos familiares. En elevaciones de 1700-2300 m.

Fenología. Floración de marzo a junio. Fructificación de junio a septiembre.

Nombres vulgares y usos. "Cardón", "cenizo", "chaveño", "nopal cardón", ampliamente cultivada por los frutos comestibles. Otros nombres comunes para cultivares de esta especie son señalados por Reyes-Agüero *et al.* (2009).

Opuntia tehuacana S.Arias & L.U.Guzmán, Fl. Valle Tehuacán-Cuicatlán 14: 132. 1997. TIPO: MÉXICO. Puebla: Mpio. Ajalpan, km 10.5 sobre la brecha de Ajalpan a San Luis del Pino, *L.U. Guzmán-Cruz,* S. *Gama* y *S. Arias 1006,* 6 jun 1993 (holotipo: MEXU! isotipos: ENCB! IBUG!).

Opuntia olmeca J.Pérez, J.Reyes & C.Brachet, Cact. Suc. Mex. 50: 90. 2005. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Municipio de Cuicatlán, 2 km noreste de Santiago Quitepec, terracería a San Juan Coyula, *S.C. s.n.*, 1 may 2004 (holotipo: MEXU!).

Arbustivas 0.4-0.8 m alto. **Tallos** con ramificación desde la base, **cladodios** 20.0-29.0 cm largo, 23.0-26.0 cm ancho, decumbentes a ligeramente ascendentes, suborbiculares a ligeramente obovados, glabros, frecuentemente cubiertos por manchas oscuras, podarios evidentes, **aréolas** 2.8-4.3 mm largo, elípticas, distantes entre sí 2.5-3.5 cm, cerdas 1-2, cortas, deciduas, **glóquidas** 1.0-2.0 mm largo, **espinas** 1-4(-7), 1.0-3.0(-4.0) cm largo, 0.5-1.0 mm ancho, ligeramente subuladas, ascendentes, ligeramente torcidas, blanco grisáceas o amarillas, grises con la edad, sin vainas. **Flores** 3.0-6.5 cm largo; **pericarpelo** 2.2-3.2 cm largo, 2.0-2.5 cm ancho, obovoide, podarios evidentes, brácteas ca. 8.0 mm largo, ca. 7.0 mm ancho, deltoides, carnosas, próximas a los tépalos, glóquidas cortas, escasas, amarillas, cerdas y espinas ausentes, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.0-2.0 cm largo, 1.0-1.5 cm ancho, obovados, ápice ligeramente retuso, anaranjado a rojos, base amarilla, con franja media rojo oscuro al final de la antesis, **tépalos internos** 2.2-2.3 cm largo, 1.4-1.5 cm ancho, obovados, ápice ligeramente obtuso, rojo-anaranjado; **estambres** 7.0-9.0 mm largo, más cortos que los tépalos, filamentos amarillos a verdosos; **estilo** 2.0-2.2 cm largo, verde-amarillento, lóbulos del estigma 9-12, ca. 4.0 mm largo, amarillo a ligeramente verde. **Frutos** 4.5-5.0 cm largo, 2.8-3.0 cm ancho, obovoides, verde-amarillos, a veces con manchas púrpura, podarios alargados, ligeramente evidentes, aréolas con tricomas blancos, glóquidas ca. 1.0 mm largo, escasas, pulpa verde-amarillenta a verde-rojiza, ácida; **semillas** 3.0-4.5 mm largo, 1.5-2 .0 mm ancho.

Discusión. *Opuntia tehuacana* se parece a *O. pilifera* y *O. huajuapensis,* por el hábito ligeramente decmbente o ascendente, aunque las dos últimas pueden ser arborescentes; también comparten la presencia de cerdas en las aréolas de los cladodios. En *O. tehuacana* y *O. pilifera* los cladodios son glabros y los frutos llegan a ser rojo claro. En *O. tehuacana* y *O. huajuapensis* la pulpa de los frutos es ácida. Sin embargo, *O. tehuacana* es diferente por el escaso número

de cerdas, las cuales son deciduas en los cladodios subterminales, no tiene tricomas o cerdas sobre el pericarpelo y fruto, los tépalos son anaranjados y los frutos son persistentes por más de un año. Es necesario señalar que a veces los frutos no producen semillas (*Arias et al. 927*). Por el parecido que muestra con esas especies, proponemos la inclusión de *O. tehuacana* en la serie *Criniferae.* Exploraciones recientes en el área de estudio permiten conocer que la distribución es mayor, así como la mayor amplitud en la variación en caracteres del tallo y la flor.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Oaxaca y Puebla en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

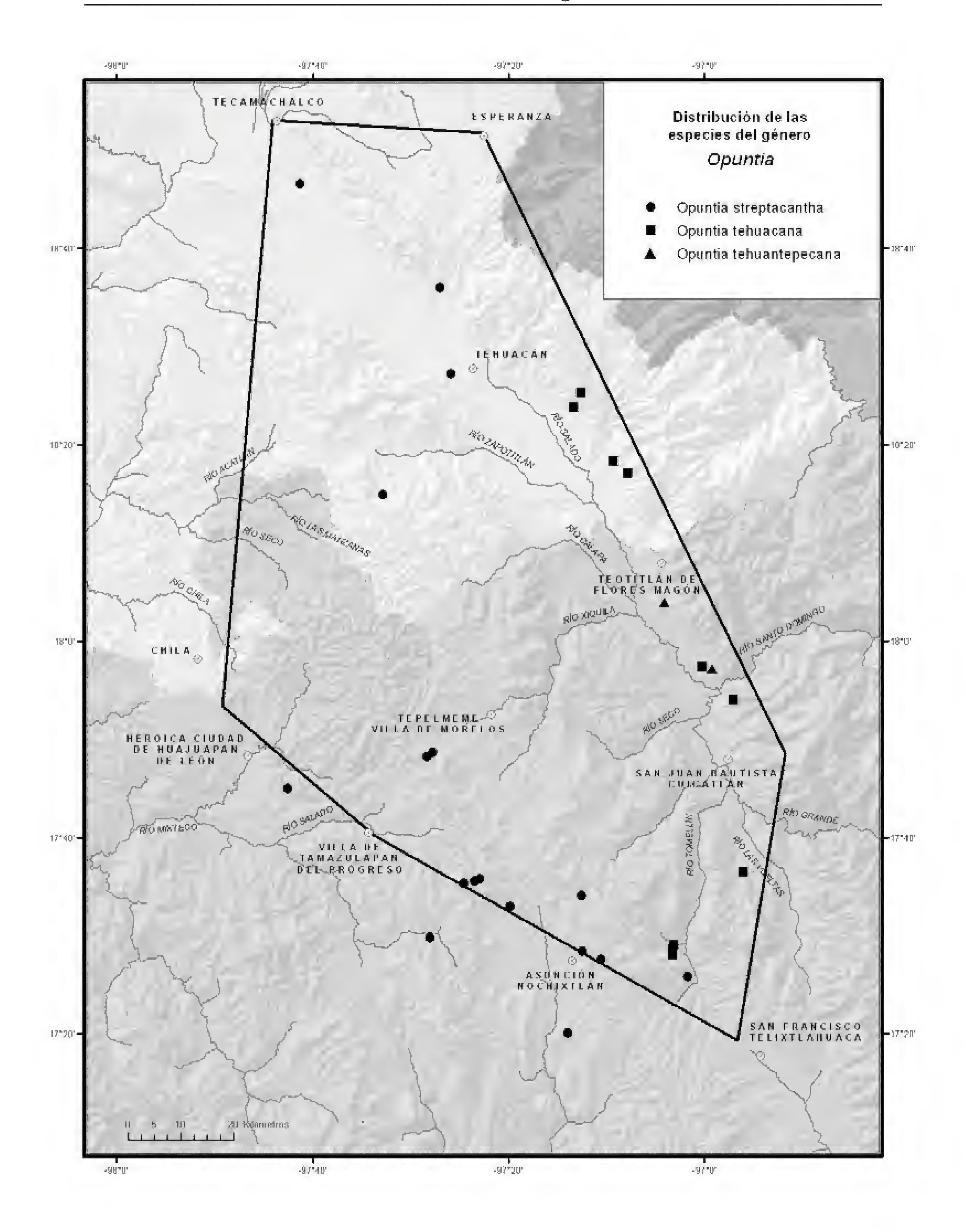
Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: barranca El Quebracho, al este de la brecha, entre Santiago Quitepec y San Juan Coyula, *García-García 742* (MEXU); 1 km noroeste de El Mirador, Santiago Dominguillo, *Juárez-García 672* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 4.7 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 62* (MEXU); 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 112* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 2 km al este de Santa María Tecomavaca, *García-García 293* (MEXU), *294* (MEXU). **PUEBLA: Mpio. Ajalpan:** 18 km por la terracería de Ajalpan a San Luis del Pino, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1476a* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 6 km por la terracería Coxcatlán, *Arias et al. 927* (MEXU); above Calipan along Barranca de los Mangos, *Smith et al. 3747* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 700-1500 m.

Fenología. Floración de mayo a junio. Fructificación de julio a septiembre.

Opuntia tehuantepecana (Bravo) Bravo, Cact. Suc. Mex. 17: 118. 1972. *Opuntia dillenii* Ker Gawl. var. *tehuantepecana* Bravo, Cact. Suc. Mex. 9: 55. 1969. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Tehuantepec, figura 39 de *Opuntia dillenii* var. *tehuantepecana* en Cact. Suc. Mex. 9: 57. 1964, (lectotipo designado por Arias *et al.* 1992).

Arbustivas 1.0-1.5 m alto. **Tallos** con ramificación desde la base o parte media, **cladodios** 18.0-28.0 cm largo, 14.0-16 .0 cm ancho, ascendentes, suborbiculares a anchamente romboidales, glabros, sin podarios, **aréolas** 3.0-4.0 mm largo, distantes entre sí 3.5-4.0 cm, **glóquidas** 2.0-4.0 mm largo, amarillas, espinas 1-4, 2.0-3.8 cm largo, 1.0-1.4 mm ancho, ligeramente aplanadas, rectas o ligeramente curvas, blanco-amarillentas a oscuras, sin vainas. **Flores** ca. 7.0 cm largo; **pericarpelo** ca. 3.0 cm largo, ca. 2.7 cm ancho, podarios no marcadamente decurrentes, glóquidas 1.0-2.0(-4.0) mm largo, amarillo claro, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.4-2.5 cm largo, 1.2-2.0 cm ancho, deltoides a obovados, ápice acuminado, margen ligeramente denticulado, amarillos a verdes; **tépalos internos** 3.0-3.2 cm largo, ca. 2.0 cm ancho, obovados, ápice acuminado, margen ligeramente denticulado, amarillos; **estambres** 0.5-1.0 cm largo, más cortos que los tépalos, filamentos verde-amarillentos; **estilo** 2.0-2.3 cm largo, blanquecino, lóbulos del estigma ca. 8, ca. 6.0 mm largo, amarillos a verdes. **Frutos** 5.0-5.2 cm largo, 3.7-4.0 cm ancho, obovoides,


Distribución de las especies del género *Opuntia*
Opuntia streptacantha
Opuntia tehuacana
Opuntia tehuantepecana
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO CALAPA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS

verde-amarillentos, podarios ligeramente decurrentes; **semillas** 3.0-3.4 mm largo, 2.0-2.3 mm ancho.

Discusión. Los ejemplares referidos aquí se aproximan a *Opuntia tehuantepecana,* pero difieren porque los cladodios son más pequeños, la distancia entre las aréolas de los cladodios es menor, las espinas son más cortas y la flor es más pequeña. Por ahora se incluyen tentativamente como O. *tehuantepecana.*

Distribución. Endémica de México, se encuentra en el estado de Oaxaca.

Ejemplares examinados. OAXACA: Dto. Teotitlán: 1 km noreste de San Juan de los Cues, *Gama et al. 86* (MEXU); 1 km noreste de San Juan de los Cues, *Gama et al. 101* (MEXU); 4 km al este de Santa María Tecomavaca, *García-García 313* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio. En elevaciones de 800-900 m.

Fenología. Floración de marzo a abril. Fuctificación de septiembre a diciembre.

Opuntia tomentosa Salm-Dyck, Observ. Bot. 3: 8. 1822. Procedencia desconocida (no localizado).

Opuntia oblongata J.C.Wendl. in Pfeiff., Enum. Diagn. Cact. 161. 1837. TIPO: MÉXICO. Sin localidad, *S.C. s.n.,* s.f. (tipo desconocido).

Opuntia macdougaliana Rose, Smithsonian Misc. Collect. 50: 516. 1908. *Opuntia velutina* F.A.C.Weber var. *macdougaliana* (Rose) Bravo, Cact. Suc. Mex. 17: 119. 1972. TIPO: MÉXICO. Puebla: near Tehuacán, *J.N. Rose J.H. Painter* y *J.S. Rose 9990*, 30 ago-8 sep 1905 (holotipo: US!).

Opuntia icterica Griffiths, Monatsschr. Kakteenk. 23: 138. 1913. TIPO: MÉXICO. Jalisco: Guadalajara, *D. Griffiths 8127*, 11 sep 1905 (holotipo: US) .

Opuntia sarca Griffiths ex Scheinvar, Phytologia 49: 328. 1981. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: Jasso (antes Dublan), *D. Griffiths 8120,* 1905 (holotipo: US).

Arbustivas o **arborescentes** 1.0-4.0(-5.0) m alto. **Tallos** con **cladodios** 15.0-32.0 cm largo, 12.0-16.0 cm ancho, ascendentes, obovados a oblongos, pubescentes, brillantes, podarios evidentes en los cladodios jóvenes, **aréolas** ca. 2.0 mm largo, distantes entre sí 1.5-3.0 cm, **glóquidas** 2.0-5.0 mm largo, amarillo claro, escasas, **espinas** 0-4, 0.5-1.5 cm largo, ausentes parcialmente en los cladodios, aciculares a ligeramente subuladas, rectas, blancas a amarillas, grises con la edad, sin vainas. **Flores** 4.0-5.5 cm largo; **pericarpelo** 1.8-2.7 cm largo, 1.6-2.5 cm ancho, obovado-globoso, pubescente, podarios evidentes, generalmente en forma romboidal, glóquidas escasas, 1.0-3.0 mm largo, espinas ocasionales, ca. 5.0 mm largo, rectas, deciduas, **perianto** rotado, **tépalos externos** 0.7-1.8 cm largo, 0.7-0.8 cm ancho, casi obovados, ápice cortamente apiculado, margen entero o crenado, amarillo-anaranjado a rojo-anaranjado, a veces con el margen amarillo, **tépalos internos** 1.8-2.4 cm largo, 1.2-2.0 cm ancho, obovados, amarillos, margen ligeramente irregular anaranjados a rojos; **estambres** 0.7-1.0 cm largo, más cortos que los tépalos, filamentos base verde clara, ápice rosado, rojo a púrpura; **estilo** 1.8-2.0 cm largo, amarillo,

rojo a púrpura, lóbulos del estigma 5-8, 3.0-5.0 mm largo, blanquecinos a amarillo-verdoso. **Frutos** 3.5-5.2 cm largo, 2.5-4.0 cm ancho, obovoides a subglobosos, rojos, pubescentes, podarios evidentes, generalmente romboidales, glóquidas escasas, 2.0-3.0 mm largo, pulpa roja; **semillas** (3.0-)4.5-5.0 mm largo, 2.0-2.2 mm ancho.

Discusión. Especie con variaciones en la forma de los cladodios de obovados a oblongos, el color de las espinas de blanco a amarillo y la densidad de la pubescencia. Por estas razones, *O. macdougaliana* es considerada aquí como sinónimo de *O. tomentosa*. Se encontró una forma intermedia con flores rojo-anaranjadas (*Arias 1104*).

Distribución. De México a Guatemala. En México se conoce del Distrito Federal y los estados de Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Querétaro y San Luis Potosí.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: 26 km suroeste de Santa María Ixcatlán, *Gama et al. 66* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** Rancho Grande, 2 km de San Juan Bautista Cuicatlán a Santa María Pápalo, *Arias et al. 855* (MEXU); 24 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, camino a Concepción Pápalo, *Cedillo 2235* (MEXU); San Juan Coyula, barranca Cuatima a 200 m de Cuatima, *García-García 915* (MEXU); entronque a San Pedro Jaltepetongo, *Guzmán-Cruz et al. 830* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** km 3.7 sobre la terracería Nochixtlán-Yododeñe, *Aquino* y *Arias 30* (MEXU); entronque Tierra Colorada-Huautla, *Aquino* y *Arias 41* (MEXU); camino a Sinaxtla-Tilantongo, *Aquino* y *Arias 66* (MEXU); terracería Yanhuitlán-Río Blanco, km 3.8, *Aquino* y *Arias 79* (MEXU); 1.5 km por la brecha Yodocono de Porfirio Díaz-San Francisco Nuxaño, *Aquino* y *Arias 86* (MEXU); 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 94* (MEXU); terracería Santiago Huauclilla-El Parián km 3.7, *Aquino* y *Arias 123* (MEXU); km 4 brecha de Magdalena Jaltepec a Morelos Jaltepec, *Aquino* y *Arias 141* (MEXU); 5.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 142* (MEXU); km 17.1 de la terracería a San Juan Tamazola contados a partir del entronque con carretera 190, *Aquino* y *Arias 151* (MEXU); 22.6 km por la terracería a Tilantongo, a partir del entronque de la carretera a Magdalena Jaltepec con la carretera 190, *Aquino* y *Arias 160* (MEXU); 23.1 km por la terracería a Tamazola, a partir del entronque con la carretera 190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 184* (MEXU); 30.9 km por la terracería a San Juan Tamazola contados a partir del entronque con la carretera 190, después de Monte Frío, *Aquino* y *Arias 193* (MEXU); km 6 de la terracería Asunción Nochixtlán a Santiago Huauclilla, *Aquino* y *Arias 206* (MEXU); San Juan Ixtaltepec, *Aquino* y *Arias 218* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** 2 km al este de Santa María Ixcatlán, *Arias et al. 884* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Yucundán, entronque a San Pedro y San Pablo Teposcolula, *Arias et al. 941* (MEXU); 6.8 km del entronque del Puerto Río del Oro, por la terracería y acueducto de la CFE, *Calzada 23939* (MEXU); Cerro Yucudaá, 3 km norte de San Juan Teposcolula, *García-Mendoza 235* (MEXU); ladera noroeste del Cerro Pueblo Viejo, San Pedro y San Pablo Teposcolula Yucundaá, *García-Mendoza* y *Franco 235* (MEXU); km 9 del camino de ruta 190 a San Juan Bautista Coixtlahuaca, *Lorence et al. 4783* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Santiago Acatepec,

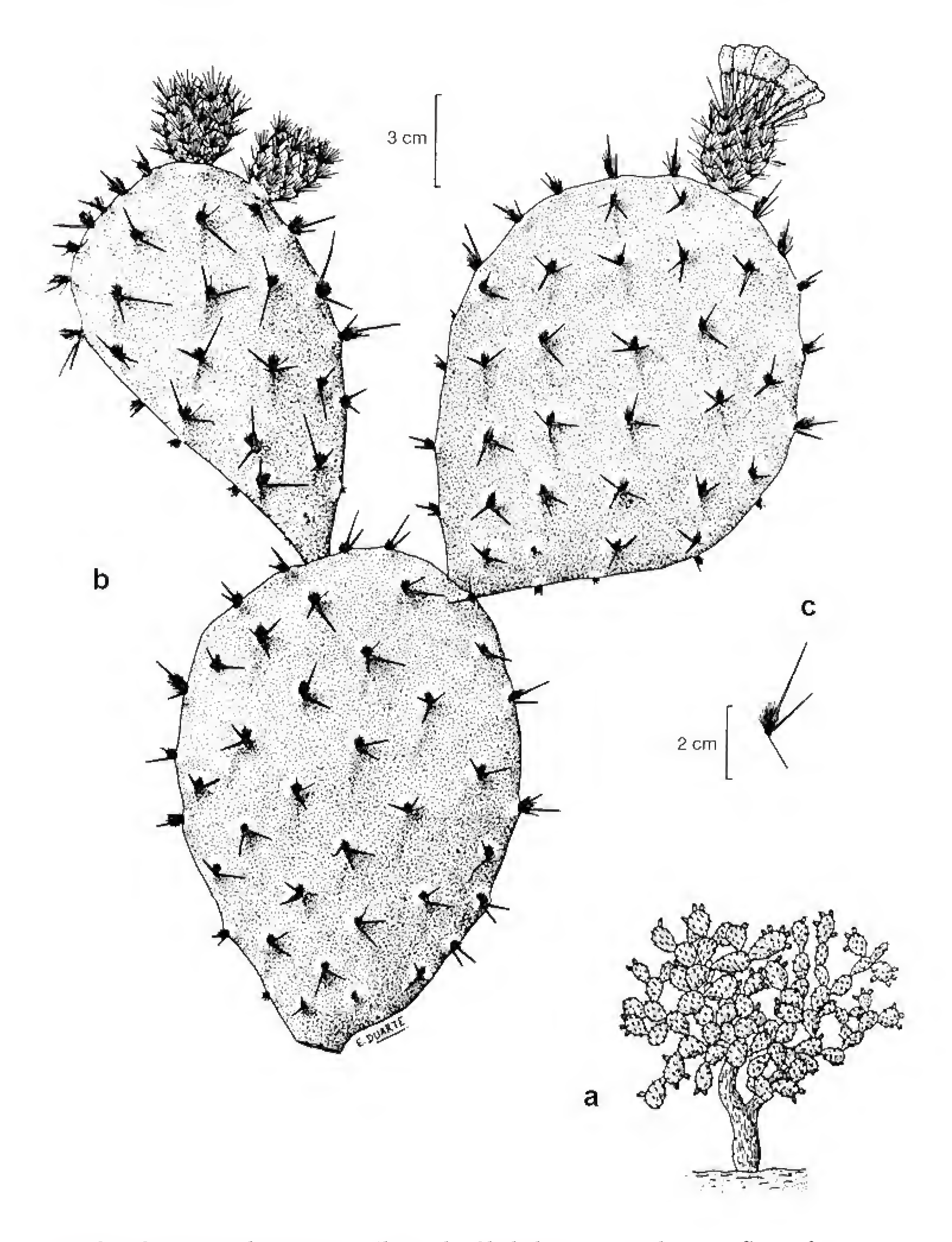
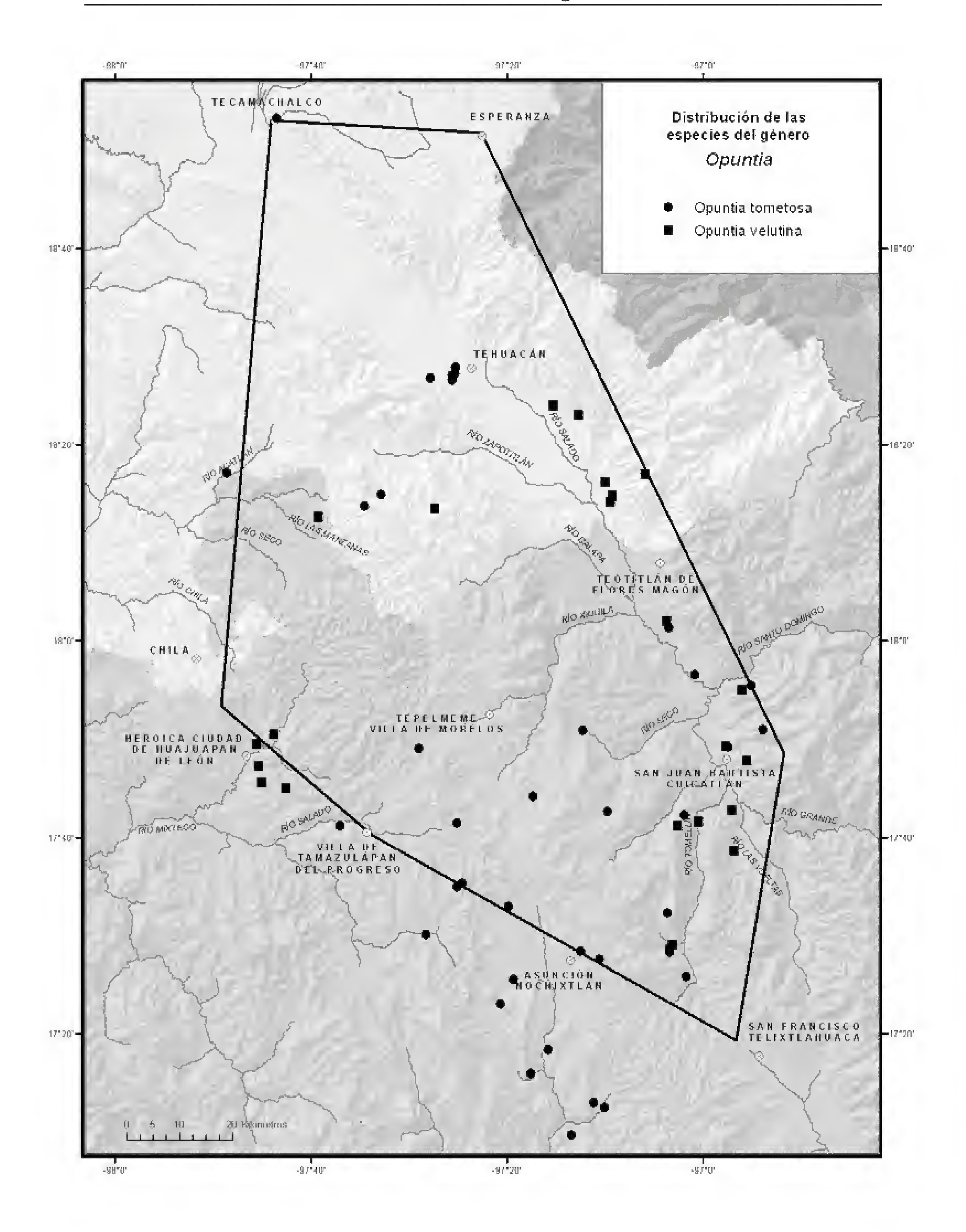


Fig. 37. *Opuntia velutina*. -a. Hábito. -b. Cladodios terminales con flor y frutos. -c. Aréola y espinas (E. Duarte).


Distribución de las
especies del género
Opuntia
Opuntia tometosa
Opuntia velutina
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO SALADO
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO ATOYAC
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CHILA
RÍO SALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
RÍO SECO
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
RÍO LAS VUELTAS
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA
0 5 10 20 Kilómetros

Bravo s.n. (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Tecamachalco, *Bravo s.n.* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, *Arias et al. 932* (MEXU); 1 km al este de Las Minas, sobre la Meseta a San Lorenzo, *Arias et al. 936* (MEXU); 0.5 km al este de Tehuacán, desviación a El Riego, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1012* (MEXU); El Riego, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1102* (MEXU), *1104* (MEXU); este de Tehuacán, *Bravo s.n.* (MEXU); 1 km al este de Las Minas, *Gama et al. 75* (MEXU); Tehuacán, *Griffiths 9774* (NY); near Tehuacán, *Rose* y *Painter 9990* (US). **Mpio. Zapotitlán:** carretera a Zapotitlán-Puebla, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU). **Mpio. Totoltepec:** 2.5 km de Santa Cruz Nuevo, en la base del cerro El Chorrillo, Xiotillo, *Guízar 4536* (MEXU).

Hábitat. Bosque de *Quercus,* matorral xerófilo y pastizal, áreas abiertas, sobre suelo aluvial o riolítico, cultivada en huertos familiares. En elevaciones de 1700-2600 m.

Fenología. Floración de mayo a agosto. Fructificación de agosto a noviembre.

Opuntia velutina F.A.C.Weber, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 11: 389. 1904. TIPO: MÉXICO. Guerrero: Sin localidad, *M. Langlassé 25*, s.f. (holotipo: P).

Opuntia nelsonii Rose, Smithsonian Misc. Collect. 50: 516. 1908. TIPO: MÉXICO. Puebla-Oaxaca: Between Retlatzingo [Petlalcingo] and Huajuapan, *E.W. Nelson 1981*, 19 nov 1894 (holotipo: US!).

Arbustivas o **arborescentes** 1.0-4.0 m alto. **Tallos** con **cladodios** 15.0-26.0 cm largo, 14.0-20.0 cm ancho, ascendentes, angostos hasta anchamente obovados, ocasionalmente suborbiculares, densamente pubescentes, podarios ligeramente evidentes, **aréolas** 3.0-5.0 mm largo, distantes entre sí 2.0-4.0 cm, **glóquidas** 0.5-1.3 cm largo, abundantes, amarillo-rojizo, **espinas** 2-6, 1.0-3.0(-4.0) cm largo, 0.8-1.1 mm ancho, ligeramente subuladas, rectas, divergentes a ligeramente reflexas, blanco-amarillentas, sin vainas. **Flores** 3.0-5.0 cm largo; **pericarpelo** 1.5-2.5 cm largo, 1.7-2.5 cm ancho, obovoide, pubescente, podarios evidentes, glóquidas 0.5-1.0 cm largo, amarillas, cerdas 1.0-1.4 cm largo, amarillas, **perianto** rotado, **tépalos externos** 1.0-1.8 cm largo. ca. 1.4 cm ancho, obovados, ápice acuminado, amarillo-anaranjados, con franja media anaranjada, **tépalos internos** 2.0-2.8 cm largo, 1.0-1.2 cm ancho, obovados, ápice acuminado a retuso, amarillos, franja media rojiza o anaranjada al final de la antesis; **estambres** 4.0-7.0 mm largo, más cortos que los tépalos, filamentos amarillo-verdosos a rojizo; **estilo** 1.2-1.8 cm largo, blanco a blanco-amarillento, lóbulos del estigma ca. 8, 3.0-4.0 mm largo, verde claro. **Frutos** 3.0-3.2 cm largo, 2.5-3.0 cm ancho, globosos, rojos, pubescentes, glóquidas 0.5-1.0 cm largo, amarillas, cerdas ca. 1.2 cm largo, amarillas; **semillas** 4.0-4.5 mm largo, ca. 2.5 mm ancho.

Distribución. Endémica de México, se conoce de los estados de Guerrero, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: Cerro Zacatalito, San José del Chilar, *Cruz-Espinosa 973* (MEXU); El Timbre, 1 km sureste de San Juan Coyula, *García-García 369* (MEXU); 15 km al este de San Juan Bautista Cuicatlán camino a Concepción Pápalo, *R.García 212* (MEXU); San Pedro Jaltepetongo, 500 m suroeste de El Venado, *E.Torres 137* (MEXU); San Pedro Jaltepetongo, 1 km oeste de El Organal, *E.Torres 144* (MEXU); 3 km noreste de San Juan Bautista Cuicatlán, *Trejo 1615* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** entre Huajuapan de León y San Juan Bautista Cuicatlán, *Álvarez-Rangel s.n.* (MEXU); 1 km noreste de Huajuapan de León, *Arias et al. 890* (MEXU); Santiago Huajolotitlán, *Bravo s.n.* (MEXU); 5.9 km noreste de Santiago Chazumba, rumbo a Tehuacán, *Chiang et al. F-1867* (MEXU); 2-3 km sureste de Huajuapan de León, carretera a Villa Tamazulapan del Progreso, *Guzmán-Cruz* y *Arias 938* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** 10.5 km por la terracería Santiago Huauclilla-San Juan Tlalixtlahuaca, *Aquino* y *Arias 117* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Ajalpan:** Comecallo, arroyo seco noreste de Ajalpan, *Tenorio 12049* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** 8 km noreste de Coxcatlán, camino de Coxcatlán a Coyomeapan, *Arias et al. 845* (MEXU); 4 km norte de Pueblo Nuevo, *Arias et al. 912a* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 3 km antes de San Francisco Xochiltepec, camino de los Reyes Mezontla a San Luis Atolotitlán, *Arias et al. 919* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** 8 km norte de Zinacatepec, brecha a San Luis del Pino, *Tenorio et al. 17254* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo. En elevaciones de 1100-1900 m.

Fenología. Floración entre octubre y diciembre.

Nombre vulgar y usos. "Nopal" y "nopal de cerro", localmente y en períodos de sequía se alimenta al ganado con los cladodios tiernos.

Opuntia sp.

Arbustivas 0.8-1.0 m alto. **Tallos** con ramificación desde la base, **cladodios** 16.0-22.0 cm largo, 13.0-21.0 cm ancho, ascendentes, anchamente obovados a suborbiculares, glabros, podarios ligeramente evidentes, **aréolas** ca. 2.0 mm largo, elípticas, distantes entre sí 2.5-3.5 cm, tricomas 1-2, deciduos, **glóquidas** 1.0-2.0 mm largo, escasas, **espinas** 1-3, 1.0-1.7 cm largo, ca. 0.7 mm ancho, subuladas, ascendentes a reflexas, blanquecinas, grisáceas con la edad, sin vainas. **Flores** 6.0-7.0 cm largo; **pericarpelo** 2.5-3.0 cm largo, 1.7-2.0 cm ancho, obovado, podarios ligeramente evidentes, brácteas 2.0-5.0 mm largo, deltoides a obovadas, acrescentes hacia los tépalos, glóquidas 2.0-5.0 mm largo, amarillas claras, **perianto** rotado, **tépalos externos** 2.0-2.7 cm largo, 1.3-1.5 cm ancho, obovados, ápice acuminado, anaranjados a rojizos, **tépalos internos** 2.5-3.6 cm largo, 1.2-1.8 cm ancho, obovados a anchamente oblongos, ápice obtuso o ligeramente acuminado, anaranjados, franja media amarilla; **estambres** 0.8-1.1 cm largo, más cortos que los tépalos, filamentos amarillo-anaranjado; **estilo** 2.2-2.4 cm largo, rojo, lóbulos del estigma ca. 6, 3.0-4.0 mm largo, verde claro. **Frutos** no vistos.

Discusión. El material de esta especie es escaso, no permite ubicarla taxonómicamente entre las especies referidas.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Teotitlán: 1 km noreste de San Juan Los Cues, *Gama et al. 98b* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, vegetación riparia. En elevaciones de 700-900 m.

Fenología. Floración entre marzo y abril.

28. *PERESKIOPSIS* Britton & Rose

28. ***PERESKIOPSIS*** Britton & Rose, Smithsonian Misc. Collect. 50: 331. 1907.

Bibliografía. Arias, S. 1996. Revisión taxonómica del género *Pereskiopsis* Britton & Rose (Cactaceae). Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, UNAM. 114 p.

Arborescentes o **arbustivas. Raíces** fibrosas. **Tallos** ascendentes a decumbentes, monomorfos, no articulados, cilíndricos. **Hojas** laminares, carnosas, glabras o pubescentes, sésiles o subsésiles, deciduas, **aréolas** circulares con tricomas, **glóquidas** y **espinas**, **espinas** desiguales, rectas o casi rectas, aciculares o subuladas, en tallos jóvenes a veces inconspicuas o ausentes. **Flores** solitarias, laterales, diurnas; **pericarpelo** con brácteas foliáceas, carnosas, aréolas con glóquidas, ocasionalmente espinas, **tubo receptacular** corto, brácteas semejantes a las del pericarpelo, aréolas con glóquidas, **perianto** rotado, tépalos amarillos; **estambres** menores que los tépalos, sensitivos. **Frutos** oblongos a largamente claviformes, umbilicados, rojos, anaranjados o amarillos, indehiscentes, brácteas foliáceas deciduas, aréolas con glóquidas, a veces con espinas, pulpa jugosa, blanca, amarilla o roja; **semillas** discoides, arilo anular, testa dura, pilosa, blanco-amarillenta.

Diversidad. Género con 6 especies, todas en México, 5 endémicas, 1 introducida en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. México y Guatemala. En México se encuentra en los estados de Baja California Sur, Chiapas, Durango, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Sinaloa, Sonora, Veracruz y Yucatán.

Pereskiopsis rotundifolia (DC.) Britton & Rose, Smithsonian Misc. Collect. 50: 333. 1907. *Pereskia rotundifolia* DC., Mém. Mus. Hist. Nat. 17: 77. pl. 20. 1828. *Opuntia rotundifolia* (DC.) K.Schum., Gesamtbeschr. Kakt. 652. 1898. TIPO: MÉXICO. Lámina 287 de *Cactus frutescens* in Fl. Mex. Inéd. preservado en Hunt Institution for Botanical Documentation, no. 265 designado por R. McVaugh, 1980.

Opuntia chapistle F.A.C.Weber, Bull. Mus. Hist. Nat. (Paris) 10: 388. 1904. *Pereskiopsis chapistle* (F.A.C.Weber) Britton & Rose, Smithsonian Misc. Collect. 50: 331. 1907. TIPO: MÉXICO. Oaxaca: Silacayoapan, *M.L. Diguet s.n.*, 1902 (holotipo: P).

Arbustivas 2.0-4.0 m alto. **Tallos** 5.0-12.0 mm ancho, erguidos, glabros. **Hojas** 3.0-5.0(-8.0) cm largo, 1.7-4.0(-4.7) cm ancho, más grandes en la base de las ramas, obovadas, orbiculares u oblanceoladas, base redondeada en hojas

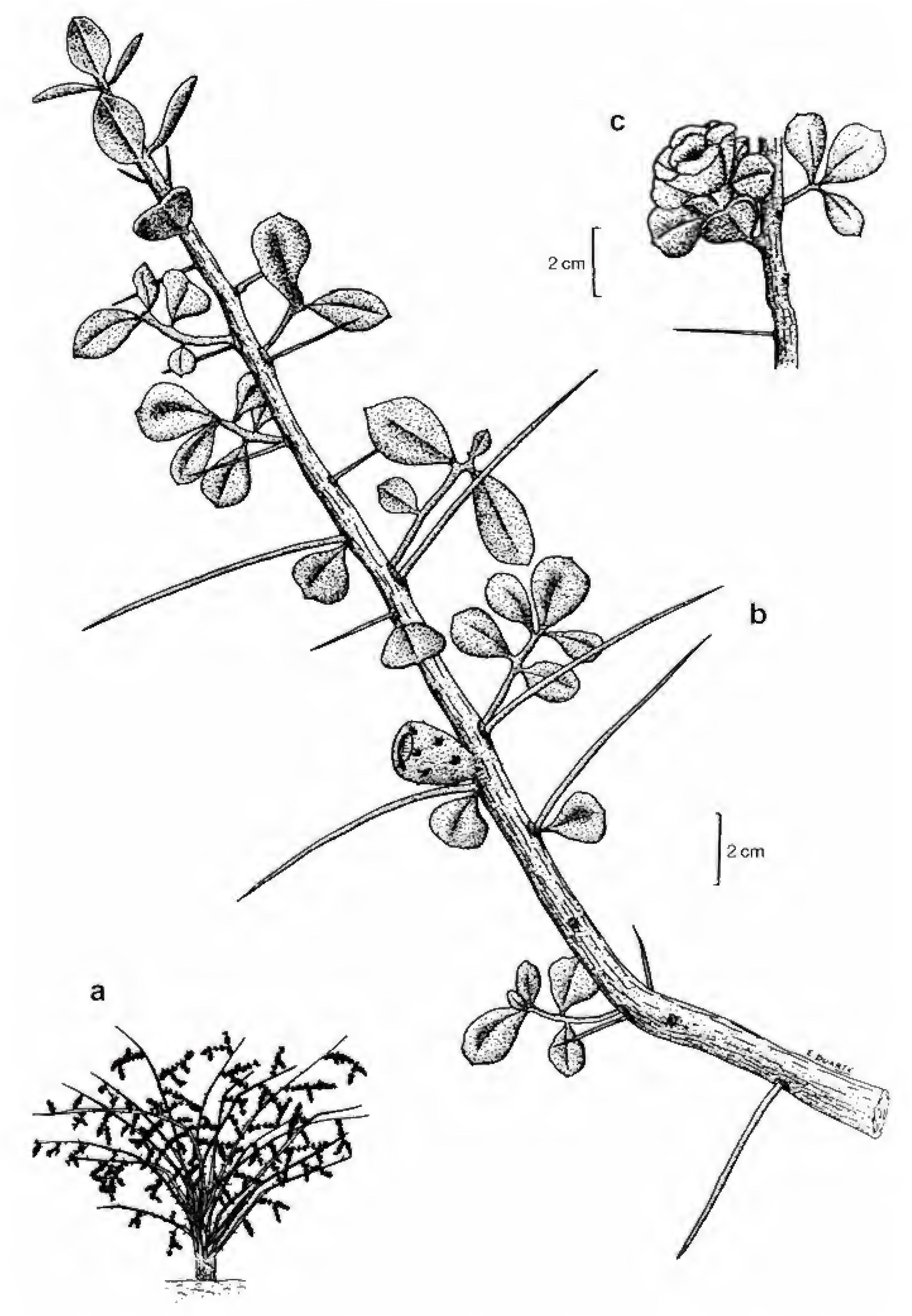


Fig. 38. *Pereskiopsis rotundifolia*. -a. Hábito. -b. Rama con fruto. -c. Rama con flor (E. Duarte).

orbiculares, obtusa en hojas obovadas u oblanceoladas, ápice mucronado o agudo, glabras, **aréolas** 3.0-4.5 mm largo, 2.0-5.0 mm ancho en tallos jóvenes, ca. 8.0 mm largo, ca. 5.0 mm ancho en el tallo principal, tricomas ausentes o si presentes escasos, blancos, **glóquidas** escasas en tallos jóvenes, abundantes o escasas en tallos viejos, 3.0-5.0 mm largo, pardo rojizo, **espinas** (0-)1(-3) en tallos jóvenes, 0-6 en tallos viejos, (3.0-)6.0-7.0 cm largo, rectas o porrectas, cilíndricas en sección transversal, con fisuras longitudinales, blancas a grises. **Flores** 2.5-3.5(-4.0) cm largo, 2.5-3.5 cm ancho; **pericarpelo** 0.9-1.6 cm largo, 0.5-0.9 cm ancho, subgloboso, glabro, brácteas 8-10, 0.4-2.0(-3.0) cm largo, 0.6-2.5 cm ancho, suborbiculares a obovadas, ápice mucronado, base redondeada, verdes, aréolas 8-12, tricomas ausentes, glóquidas escasas, ca. 2.0 mm largo, rojizas, espinas ausentes, **tépalos externos** 0.7-2.0 cm largo, 0.6-1.7 cm ancho, obovados, mucronados, amarillos, franja superior rojiza, **tépalos internos** 1.6-2.0(-2.5) cm largo, 1.0-2.0 cm ancho, obovados, mucronados o ligeramente rasgados, amarillos; **estambres** 4.0-9.0 mm largo, filamentos amarillo claros; **estilo** 1.0-1.4 cm largo, ensanchados en la base, superficie rugosa, amarillo claro, lóbulos del estigma ca. 3, 2.0-4.0 mm largo, amarillos a verdosos. **Frutos** 1.5-2.5 cm largo, 1.0-1.4 cm ancho, subglobosos, rojos, aréolas 8-12, glóquidas 2.0-4.0 mm largo, pardas, rojizas a grises, espinas 0(-1), cuando presentes 0.6-1.1 cm largo; **semillas** 4.0-5.0 mm largo, 1.5-2.0 mm ancho, blanquecinas, cubiertas por tricomas.

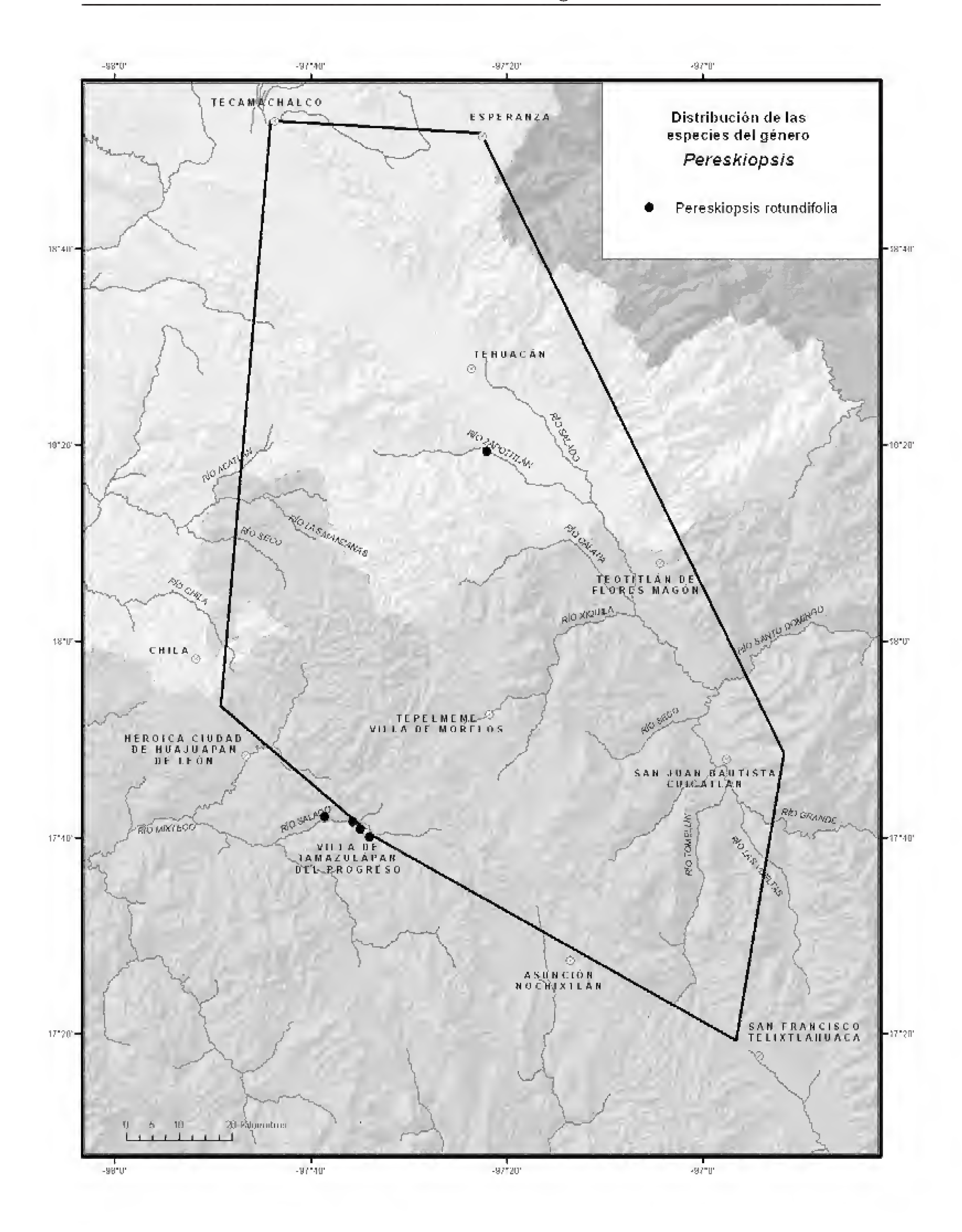
Distribución. Endémica de México, poblaciones silvestres escasas en Oaxaca, cultivada en los estados de Guerrero, México, Morelos, Oaxaca y Puebla.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: desviación a Santiago del Río, por la carretera de Huajuapan de León a Villa de Tamazulapan del Progreso, *Arias et al. 962* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Villa de Tamazulapan del Progreso, *Arias* y *Guzmán-Cruz 1184* (MEXU); Villa de Tamazulapan del Progreso, *Arias et al. 960* (MEXU); Villa Tamazulapan del Progreso, *Scheinvar et al. 5076a* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. San Gabriel Chilac:** 1 km suroeste de San Gabriel Chilac, *Gama et al. 38* (MEXU).

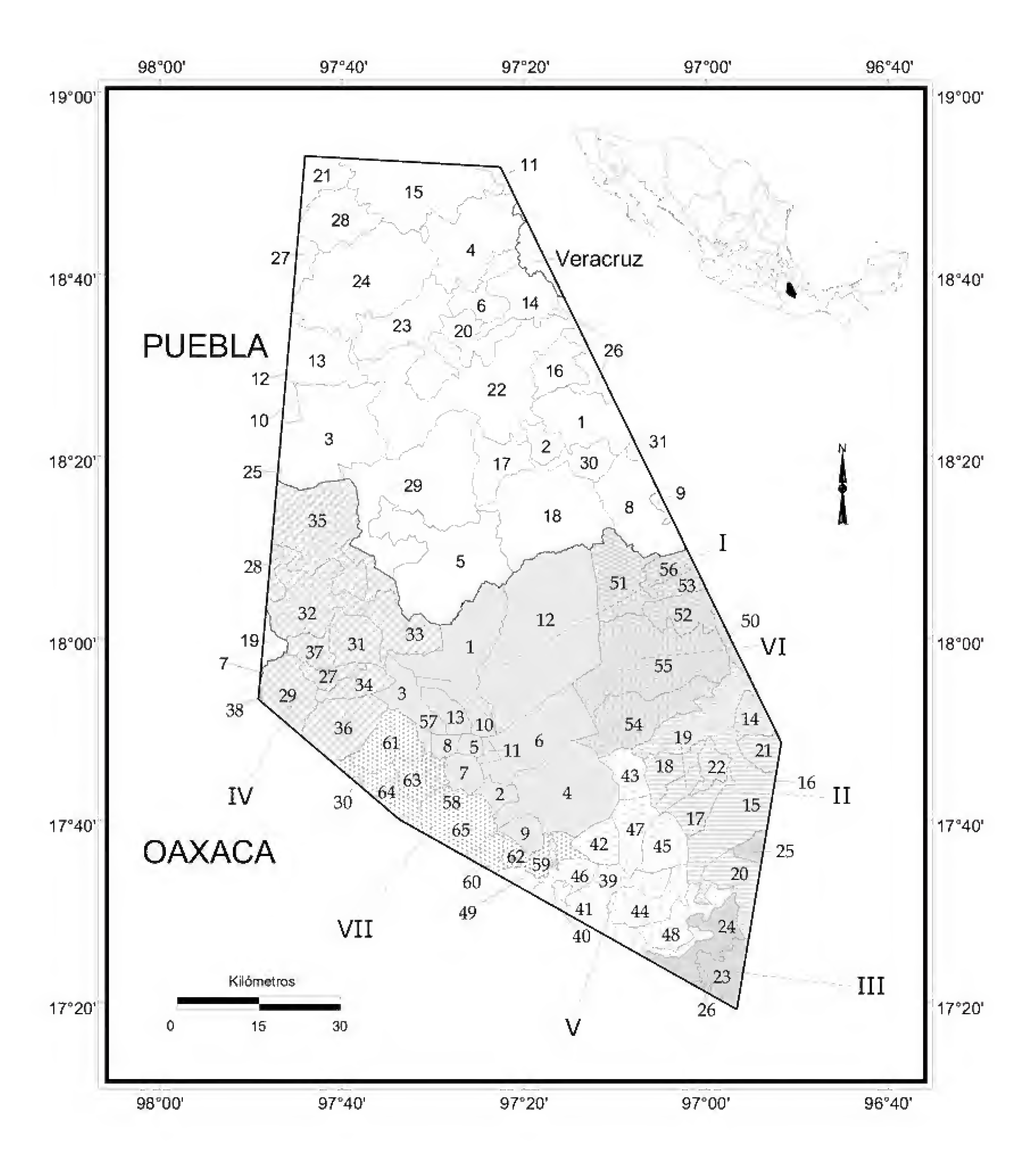
Hábitat. Bosque tropical caducifolio y cultivada localmente. En elevaciones de 1300-1900 m.

Fenología. Floración de junio a julio. Fructificación de septiembre a enero.

Nombres vulgares y usos. “Chapistle”, “chapíxtle” y “chepistle”, se emplea para formar setos vivos y las hojas masticadas se usan para combatir las úlceras bucales.


Distribución de las
especies del género
Pereskiopsis
Pereskiopsis rotundifolia
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
RÍO ZAPOTITLÁN
RÍO SALADO
RÍO ACATLÁN
RÍO LAS MANZANAS
RÍO SECO
RÍO CALAPA
TEOTITLÁN DE
FLORES MAGÓN
RÍO CHILA
RÍO XIQUILA
RÍO SANTO DOMINGO
CHILA
TEPELMEME
VILLA DE MORELOS
RÍO SECO
HEROICA CIUDAD
DE HUAJUAPAN
DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA
CUICATLÁN
RÍO GRANDE
RÍO MIXTECO
RÍO SALADO
VILLA DE
TAMAZULAPAN
DEL PROGRESO
RÍO TOMELLÍN
ASUNCIÓN
NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO
TELIXTLAHUACA

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
PUEBLA
Veracruz
OAXACA
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapam	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapam de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipam	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapam del Progreso	64
	Villa Tejupam de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 95. Cactaceae, se terminó de imprimir el 2 de abril de 2012, en los talleres de S y G editores, Cuapinol 52, Col. Pedregal de Santo Domingo, 04369 México, D.F. sygeditorespress@gmail.com. Se tiraron 300 ejemplares sobre papel bond de 90 grs. y las cubiertas en cartulina reciclada concept de 220 grs., el cuidado de la edición estuvo a cargo de los editores.

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS PUBLICADOS *

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-02-3079-0

9 786070 230790